POLSKA AKADEMIA NAUK
ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ I DOŚWIADCZALNEJ

ACTA ZOOLOGICA
CRACOVIENSIA

Tom XXIII Kraków, 31. III. 1979 Nr 11

Jerzy Pawłowski

Révision du genre *Trechus* Clairv. (*Coleoptera, Carabidae*) du Proche Orient

[Pp. 247—476, 364 figures dans le texte]

Rewizja rodzaju *Trechus* Clairv. (*Coleoptera, Carabidae*) Bliskiego Wschodu *

Analyse. Après avoir analysé un matériel abondant l'auteur présente 52 espèces du genre *Trechus* Clairv. du territoire du Proche Orient, y compris 3 taxons nouveaux: *T. diogenes* sp. n. et *T. heinzianus* sp. n. de Turquie, ainsi que *T. polonorum* sp. n. de Liban. Le taxon *T. esfandiarii* Morv. est considéré comme synonyme du *T. quadrimaculatus* Motsch., *T. tumidus* Jeannel comme synonyme du *T. gravidus* Putz., *T. korgei* Pawł., comme synonyme du *T. machardi* Jeanne, *T. heinzi* Pawł. comme synonyme du *T. ziganensis* Jeanne et les taxons: *T. phryganobius* Khnz., *T. zangezuricus* Khnz. et *T. obscuriceps* Morv. ont été reconnus comme synonymes du *T. melanocephalus* Kol. L'auteur suppose, que les taxons: *T. angustus* Sahlb., *T. subacuminatus* Fleisch. sensu Jeannel 1930, *T. gajaci* Coiff. et probablement *T. olympicus* La Brûl. — sont les synonymes du *T. austriacus* Dej., ainsi que 15 taxons décrits par Morvan (1976) de chaîne Sutak-Kūh en Iran — sont les synonymes du *T. deliae* Morv.

Après avoir mésuré les dimensions biométriques des séries plus nombreuses on a déterminé la variabilité individuelle et géographique ainsi que le dimorphisme sexuel des certaines espèces. En s'appuyant sur les différences dans l'assortiment des espèces du genre *Trechus* l'auteur propose une division zoogéographique du Proche Orient en quelques régions et sous-régions. Il décrit aussi les conditions écologiques des espèces particulières vivant dans les régions zoogéographiques du Proche Orient.

SOMMAIRE

* Praca wykonana w ramach problemu międzyresortowego MR. II. 3. — „Współczesna i kopalne fauny Polski".

DÉVELOPPEMENT DES RECHERCHES SUR LES ESPECES DU GENRE *TRECHUS* AU PROCHE ORIENT

Cet ouvrage contient le matériel venant du Proche Orient au sens commun de ce terme, c'est à dire de la région qui comprend: le Chypre, la Jordanie, l'Israël au sud-ouest et l'Iran à l'est. Au nord-est j'ai limits cette région par les vallées des rivières Rioni et Kura et par le col Surami. Cette ligne sépare le Caucase proprepement dit des montagnes dites Petit Caucase, de la Chaîne Pontique et des montagnes de l'Arménie et de l'Iran. C'est d'ailleurs une frontière naturelle qu'on pourrait accepter en tenant compte du point de vue paléogéographique, car au tertiaire il y avait ici assez longtemps soit un détroit soit des baies. Dans le Caucase, outre les vieilles roches paléozoïques et précambriennes, ce sont les roches sédimentaires du mésozoïque et du néogène qui prédominent, tandis qu'au sud de cette ligne on rencontre surtout des roches sédimentaires du paléogène et des laves mésozoïques et cénozoïques. Par égard tout à fait pratique j'ai compris dans mon ouvrage aussi les côtes européennes de la Mer de Marmara et du Bosphore.

La faune des *Trechus* de cette région a été examinée en trois étapes. Dans la première moitié du XIX siècle on pénétrait seulement les terrains nord-orientaux du Proche Orient, ceux qui appartenaient à l'Empire Russe à ce temps-là. C'était la Transcaucasie. Vers la fin du siècle passé et au début du vingtième siècle on a entrepris les recherches sur les coléoptères dans la région levantine en partant d'Istanbul jusqu'à la Palestine. C'est pendant la première guerre mondiale et dans la période entre les deux guerres qu'on a collectionné du matérial dans la Chaîne Pontique. Ce n'est que dans les années 60 qu'on a commencé des recherches régulières dans cette région. Au cours de derniers dix ans on a pu profiter du matériel venant de l'Elbourz, du Talyš et du Zagros.

Fig. 1—4 montrent l'augmentation du nombre des sites explorées des *Trechus* du Proche Orient. Par ce seul fait le territoire inexploré à cet égard se rétrécissait. Il est aussi intéressant d'analyser l'augmentation du nombre de soit-disant „bonnes espèces" (c'est à dire sans les taxons synonymiques), connues dans le région décrite:

1870 (dans la „*Trechorum* oculatorum Monographia") . . . . 5 espèces
1927 (dans la „Monographie des *Trechinae*") . . . . 19 „
1975 (d'après tous les ouvrages publiés jusqu'à cette date) . . . . 32 „
1978 (dans cette „Révision") . . . . 52 „

Transcaucasie

Les informations sur les *Trechus* du Proche Orient les plus anciennes ont été publiées par FALDERMANN (1837). Elles concernaient *T. quadristriatus* (SCHR.), rencontré en Transcaucasie. On sait pourtant que E. MÉNÉTRIES (1832) collectionnait du matériel dans cette région beaucoup plus tôt. Entre autres c'est lui qui a trouvé, vers 1828 dans les montagnes Karabach, l'exemplaire proche-oriental le plus ancien de cette espèce que je connaisse — le mâle du *Trechus magniceps* REITT. Aujourd'hui il fait parti de la collection de l'Institut Zoologique de Leningrad. Au XIX-ème siècle c'étaient M. CHAUDOIR, F. A. KOLENATI, H. LEDER et E. REITTER qui ont montré la plus grande activité dans les recherches sur la faune des *Trechus* dans cette région du Proche Orient. Dans ses travaux successifs CHAUDOIR (1844, 1846, 1850) a décrit 4 espèces proche-orientales: *Trechus latipennis* (= *T. gravidus* PUTZ.) de Guria (Géorgie méridionale), *T. nivicola* des montagnes Radča (cette espèce a été aussi découverte plus tard au sud du col Suram) et enfin *T. liopleurus* et *T. infuscatus* des montagnes d'Arménie. Il n'y avait qu'un seul étape de l'itinéraire de CHAUDOIR qui passait par le territoire du Proche Orient, c'était le trajet: Tbilisi-Surami-Achalciche-Abastumani et la vallée du Rioni. Il a encore connu le massif Adžaro-Imeretienne. La plupart de espèces des *Trechus* décrites par lui venaient du matériel obtenu des autres collectionneurs. On sait par exemple que c'était NORDMANN qui a collectionné une série typique des *T. latipennis* CHAUD., et c'était GOTSCH qui pour sûr a passé tout le trajet Abastumani-Ararat et qui pouvait donner son matériel arménien à CHAUDOIR, qui accompagnait ce dernier pendant un des étapes de son expédition.

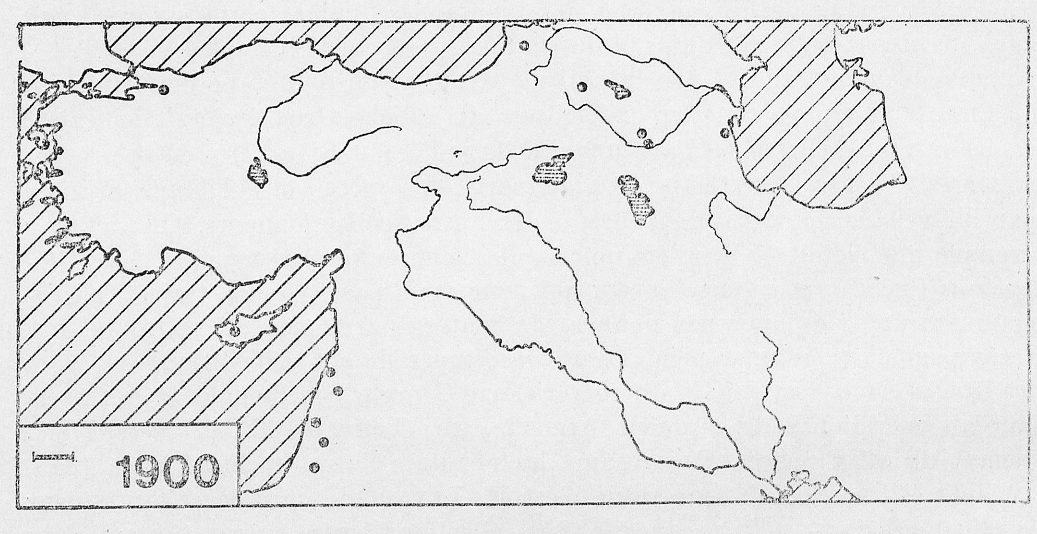
KOLENATI collectionnait du matériel en Géorgie méridionale et à l'Azerbaïdjan méridional ainsi qu'en Arménie, en décrivant *T. melanocephalus*, venant de cette région. Il a résumé les résultats de ses recherches en 1845.

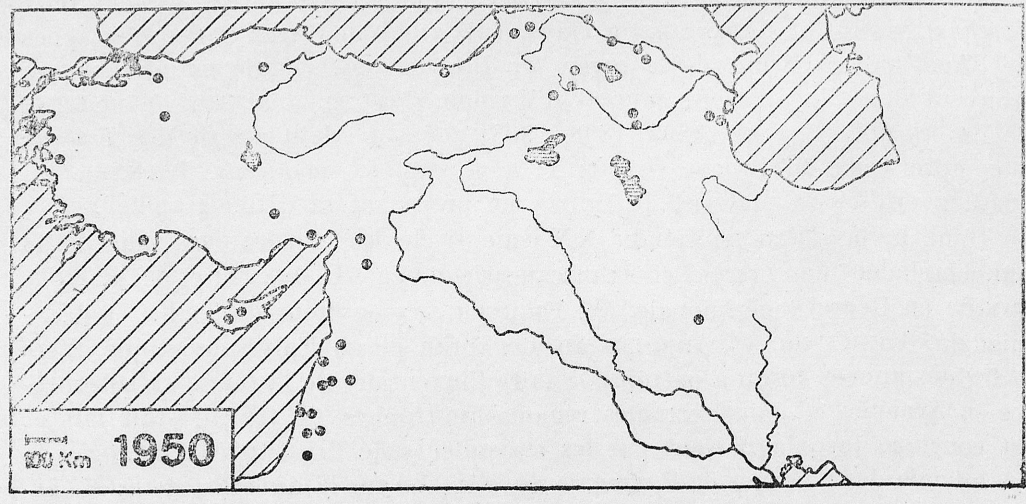
Vers la fin du XIX-ème siècle c'est H. LEDER qui était le collectionneur le plus actif dans la Transcaucasie. Ses collections (entre autres de nombreux *Trechus*), venant du Lenkoran, du Talyš, de la vallée de l'Arax et des montagnes de l'Arménie, ainsi que de la région de Boržomi en Géorgie méridionale, se trouvent dans de plusieurs musées d'Europe. C'est en analysant le matériel de LEDER que REITTER (1892, 1898, 1903) que a décrit une série des *Trechus* y compris ceux du Proche Orient: *T. angelicae*, *T. magniceps*. JEANNEL, lui aussi, a profité du matériel de LEDER en préparant sa „Monographie".

Dans la première moitié du XX-ième siècle les explorateurs plus actifs qui cherchaient des *Trechus* en Transcaucasie étaient: H. LGOCKI et V. N. KURNAKOW en Géorgie méridionale, W. EICHLER aux environs de Tbilisi et d'Ečmiadzin, KIRIČENKO et ARNOLDI au Lenkoran et au Talyš soviétique. Vers la fin des années 40 on a entrepris à faire l'inventaire de la faune de coléoptères en Arménie et dans certaines régions limitrophes. Ce travail était fait et est continué jusqu'à présent par les travailleurs de l'Institut de Zoologie de l'Académie des Sciences de l'Arménie Soviétique sous la direction de S. M. IA-

BLOKOFF-KHNZORIAN. En faisant ce travail on a découvert, entre autres, de nouvelles espèces des *Trechus* (*T. armenus* KHNZ., *T. dzermukensis* KHNZ., *T. khnzoriani* PAWŁ.) et aussi on a connu assez bien la répartition de toutes les espèces du genre décrit dans la République d'Arménie et dans les pays limitrophes. Ce matériel était publié au cours de quelques années par IABLOKOFF-KHNZORIAN (1961, 1963 a b, 1964, 1966) et son résumé a été publié récemment dans la monographie des carabides d'Arménie (IABLOKOFF-KHNZORIAN, 1976).

Au cours de dix dernières années un matériel de grande valeur, concernant les *Trechus* de la Transcaucasie turque, a été collectionné par W. HEINZ, qui pénétrait les environs de Kars et le massif Karčal Dağ en 1965, 1970, 1972. Plus tard (1973—1976) N. REKK et J. VERBA de l'Institut de Zoologie de Tbilisi, ainsi que l'auteur recueillaient les *Trechus* dans le massif de Trialeti en Géorgie méridionale. En outre en 1976 l'auteur et Z. WITKOWSKI pénétraient





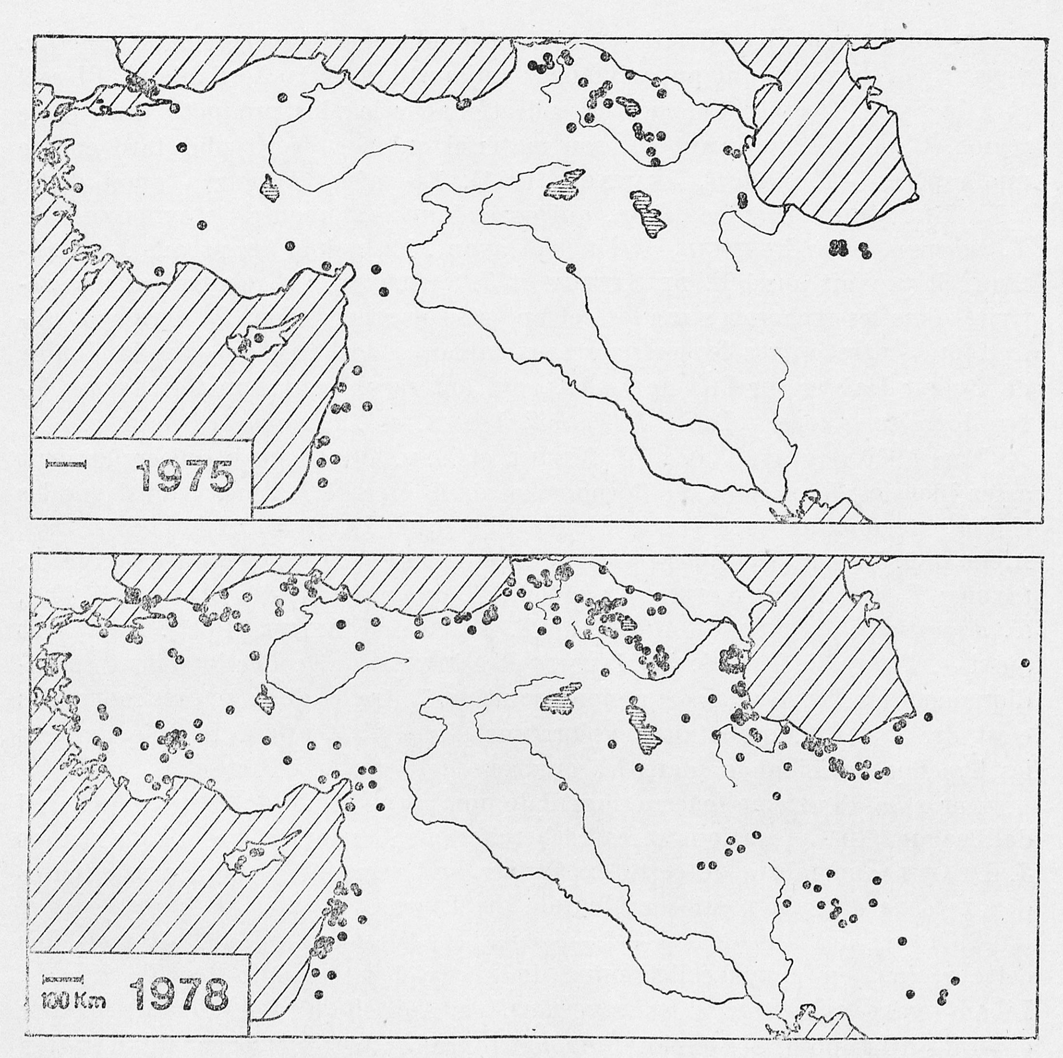


Fig. 1—4. Etapes succesives de la connaissance de distribution du genre *Trechus* CLAIRV. au Proche Orient

le Karčal Dağ dans la Transcaucasie turque. Dans mon ouvrage précédent (PAWŁOWSKI 1978) j'ai publié la description des nouvelles espèces de la Transcaucasie.

Le Levant

Dans la „Monographie" de PUTZEYS (1870) nous trouvons la première information sur les *Trechus* de cette région. C'est *T. syriacus* [= *T. quadristriatus* (SCHR.)] qui a été décrit par suite de l'analyse du matériel venant de Beyroût, collectionné par PEYRON et de Jerusalem, trouvé par DELAROUZÉE. Mais c'est P. LA BRÛLERIE qui était un vrai pionnier des recherches dans cette

région du Levant. Il a décrit en 1875 et publié ses travaux sur *T. crucifer*, venant des terrains qui appartiennent aujourd'hui à la Jordanie, à l'Israël et à la Syrie. Il était d'ailleurs le collectionneur le plus productif dans cette région. C'est en s'appuyant sur son matériel qu'on a décrit plus tard encore une espèce — *T. saulcyi*, JEANNEL (1921). Le même auteur a aussi dédié à LA BRÛLERIE un autre taxon, qui cependant s'est montré le synonyme du *T. subacuminatus* FLEISCH., décrit déjà avant. En même temps que LA BRÛLERIE il y avait aussi F. DE SAULCY et J. SAHLBERG qui montraient une activité dans les recherches sur les coléoptères de cette règion. Ce dernier a collectionné entre autres les premières exemplaires des *Trechus* dans la Chaîne de Bolkar Dağ et sur l'île de Lesbos, qui ont servi comme matériel pour déterminer les taxons: „*T. La Brûleriei*" JEANN. et „*T. angustus*" SAHLB.

Vers 1900 il y avait aussi E. MERKL et E. v. BODEMEYER qui exploraient assez bien les deux côtes du Bosphore et de la Mer de Marmara, ainsi que les chaînes de montagnes de cette région telles que: Belgrad Ormani, Gök Dağ, Alem Dağ. Le matériel fourni par eux a permis de décrire les quatre nouveaux taxons: *T. byzantinus* APFELBECK (1902), *T. osmanilis* K. & J. DANIEL (1902), *T. angusticeps* APFELBECK (1904), et *T. asiaticus* JEANNEL (1927). Il y avait aussi J. BREIT, J. BUREŠ, J. HAUSER et WERNER qui collectionnaient sporadiquement les *Trechus* dans la région levantine. Entre les deux guerres mondiales c'est dr. JUREČEK qui était l'explorateur digne d'attention. Il collectionnait les Trechus au Liban et dans les environs de Bursa et d'Istanbul.

Après la deuxième guerre mondiale une expédition du Musée National de Prague (1947) continuait les recherches au Levant. H. HOBERLANDT et J. DLABOLA, membres de cette expédition, ont recueilli de nombreuses séries des *Trechus* dans la partie occidentale du Taurus.

Au cours des années 1951—1955 c'est H. COIFFAIT qui visitait trois fois cette région, en ayant collectionné du matériel intéressant des *Trechus* du Liban (entre autres dans les cavernes), en Anatolie sud-occidentale et aux environs d'Istanbul. Ses explorations ont fourni du matériel pour la déscription du nouveau taxon — *T. gajaci* COIFFAIT (1973). Il y avait aussi LINDBERG qui collectionnait de certains exemplaires des *Trechus*.

A partir de 1963 presque tous les ans il y avait W. HEINZ qui explorait l'Anatolie occidentale en contribuant surtout à la connaissance plus détaillée de la faune des *Trechus* du Taurus occidental et central. Dans sa riche collection on peut rencontrer aussi des exemplaires du Chypre trouvés par G. A. MAVROMOUSTAKIS.

Au cours de dix dernières années il y avait aussi des entomologues du Musée de Genève qui ont montré une vive activité dans les pays du Levant. C. BESUCHET explorait l'Anatolie occidentale en 1967 et Liban en 1975; I. LÖBL était à l'Israël en 1973. En 1975 ces deux entomologues travaillaient ensemble en Turquie occidentale. Certains *Trechus* étaient collectés par l'expédition polonaise (ZZS) en 1977 dans la Turquie du sud.

Je sais aussi que H. SCHWEIGER du Niederösterreichisches Landesmuseum

de Vienne a trouvé un grand nombre des *Trechus* dans les pays levantins. Sans doute cet entomologue se servira de ce matériel en décrivant les résultats de ses recherches.

La Chaîne Pontique

Au point de vue de la répartition de genre *Trechus* Clairv. c'est le territoire qui était jusqu'au dernier temps presque inexploré. Maintenant ou sait que les montagnes pontiques ont une faune endémique peut-être la plus riche au Proche Orient. C'est W. Eichler qui a commencé à explorer ce territoire en 1916—1917, aux environs de villes Trabzon et Gümüşane, où il a trouvé 3 espèces des *Trechus*. Ensuite dans les années 30 il y avait l'expédition de V. Staněk au Ilgaz Dağlari, dont le résultat était la découverte de la première espèce endémique — *T. paphlagonicus* Mařan (1940). Ce n'est que les expéditions regulières au Proche Orient, organisées par W. Heinz (1963—1974), qui ont permis de collectionner un matériel abondant des *Trechus*, venant entre autres de la Chaîne Pontique, où il y avait de nouvelles espèces endémiques, dont j'ai déjà décrit neuf (Pawłowski 1976b, 1978). Les membres de sa famille, et surtout son fils Ulrich, aidaient W. Heinz dans ses explorations, et en outre H. Korge faisait partie de son expédition en 1965. Les explorations de Heinz ont contribué à la connaissance de la faune des *Trechus*, tant dans la partie occidentale de la Chaîne Pontique (Bolu Dağlari, Ilgaz Dağlari), que dans sa partie orientale (de Balaban Dağlari à Tatos Dağlari).

Il y avait aussi des entomologues du Musée de Genève qui exploraient les montagnes ouest-pontiques: en 1967 C. Besuchet dans le Bolu Dağlari, en 1976 C. Besuchet et I. Löbl dans la même chaîne et dans l'Ilgaz Dağlari et dans le Küre Dağlari. C'étaient surtout les explorations dans cette dernière chaîne de montagnes qui étaient spécialement réussies. Entre autres elles ont amené à la découverte de trois nouvelles espèces du genre *Trechus*.

Les montagnes est-pontiques, le Tatos Dağlari, on été dernièrement explorées en 1973 et en 1976 par S. Vít de Genève et en 1976 par l'auteur avec Z. Witkowski. Ces explorations ont aussi contribué à la découverte de trois autres nouvelles espèces sylvatiques et alpines.

Dans mes publications précédentes (Pawłowski 1977, 1978) j'ai donné la description partielle des nouvelles espèces pontiques, qui se trouvent dans les collections genèvoise et cracovienne. Sur les pages qui suivent je décris aussi encore une espèce (*T. diogenes* sp. n.).

L'Iran

Chronologiquement le premier *Trechus* trouvé à l'Iran était *T. quadristriatus* (Schr.), venant de Kermanshah dans les montagnes Zagros et signala par Jeannel (1927). En effet ce n'est qu'à la fin des années 60 que l'exploration de la faune des *Trechus* d'Iran a commencé à se développer, alors au cours de dix dernières années. V. Sbordoni et A. Vigna-Taglianti étaient les pion-

niers dans ce domaine. En 1966 le premier a collectionné 16 exemplaires des *Trechus* dans la zone alpine de Damāvand et quelques exemplaires dans la région voisine de Gadjereh. Ce matériel a été décrit par l'autre entomologue, qui a distingué *T. sbordonii* VIGNA-TAGLIANTI (1967), première espèce endémique du *Trechus* de hautes montagnes d'Iran. La série des *Trechus* des environs de Gadjereh contenait les exemplaires des *T. liopleurus* CHAUD. et c'était la première site de cette espèce hors les frontières de l'U.R.S.S.

W. HEINZ, P. MORVAN et A. SENGLET continuaient les recherches à l'Iran. Les expéditions de P. MORVAN étaient les plus productives. Il a fait quelques explorations à travers l'Iran dans la période 1968—1975, en recueillant les *Trechus* dans les montagnes de Talyš (la chaîne Ājām Dāgh) et dans les montagnes Elbourz (le massif Alam-Kūh, Sutak-Kūh et Damāvand), et en décrivant 7 nouveaux taxons (MORVAN 1971, 1972, 1973, 1974). La découverte la plus importante était celle des espèces endémiques de hautes montagnes: *T. deliae* et *T. chodjaii*, venant d'Alam-Kūh, et *T. elburzensis* venant de Sutak-Kūh. En 1967, 1969 et 1972 W. HEINZ collectionnait du matériel dans les montagnes Talyš, Alam-Kūh, Zagros et Sabalan, ainsi qu'au littoral sud-oriental de la Mer Caspienne. Dans la collection il y avait en tout 6 espèces d'Iran. A. SENGLET du Musée de Genève a commencé à collectionner les *Trechus* iraniens en 1973. Grâce à ses recherches minutieuses de quelques dizaines de sites dans les différentes régions de l'Iran on a pu détérminer la répartition de 3 espèces ubiquistes: *T. quadristriatus* (SCHR.), *T. liopleurus* CHAUD. et *T. melanocephalus* KOL.

En 1969 J. MICHEJDA, alpiniste de Poznań, s'occupait sporadiquement des recherches dans les montagnes Alam-Kūh. Ses tamisages qu'il a faits aux environs du village Rudbarak, à la demande du professeur J. RAFALSKI, m'ont permis de constater l'existence de 3 espèces des *Trechus*, y compris la série des *T. iranicus* MORV. et PAWŁ., décrite en 1976. Une expédition zoologique du Musée de Prague se composant de: J. DLABOLA, L. HOBERLANDT, J. JELÍNEK, P. MIKULA, J. MOUCHA et A. SMETANA explorait le territoire de l'Iran en 1970. Dans le matériel recueilli par eux j'ai trouvé 3 espèces des *Trechus* venant de 10 sites, surtout de l'Elbourz central, ainsi que de l'Alam-Kūh et de Zagros. Une expédition polonaise des étudiants en biologie, dirigée par B. DOMINIAK, recueilli en 1972 de nombreuses séries des *Trechus* ubiquistes, aux environs du lac Reza-Yeh et dans les montagnes Elbourz près de Shahsavar. En 1973 S. VÍT de Genève a trouvé 4 espèces des *Trechus* dans les forêts de hêtres dans la vallée de la rivière Nav, dans la partie méridionale des montagnes du Talyš.

PROVENANCE DU MATÉRIEL EXAMINÉ

En écrivant cet ouvrage j'ai examiné au total environ 4500 exemplaires, qui venaient des collections privées ou publiques, indiquées ci-dessous (je mets entre parenthèses l'abréviation que j'ai acceptée dans mon ouvrage en décrivant les exemplaires des espèces particulières):

— Collection de Coiffait, Toulouse (cHC) — 82 exemplaires (6 espèces);
— Collection de Morvan, Paris (cPM) — 44 exemplaires (9 espèces);
— Collection de Heinz, Wald-Michelbach (cWH) — 242 exemplaires (24 espèces);
— Institut de Zoologie de l'Académie Polonaise des Sciences, Varsovie (IZW) — 16 exemplaires (5 espèces);
— Institut de Zoologie Systématique et Expérimentale de l'Académie Polonaise des Sciences, Cracovie (ZZS) — 381* exemplaires (18* espèces);
— Institut de Zoologie Taxonomique de l'Université (Musée Zoologique, Séction d'Entomologie), Amsterdam (MZA) — 16 exemplaires (3 espèces);
— Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de l'Arménie Soviétique, Erevan (IZA) — 97 exemplaires (10 espèces);
— Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de la Géorgie Soviétique, Tbilisi (ZIG) — 99 exemplaires (5 espèces);
— Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S. (Laboratoire de la Systématique des Insectes), Leningrad (ZIL) — 95 exemplaires — 12 espèces;
— Musée d'Histoire Naturelle de l'Université de Humboldt, Berlin (HMB) — 50 exemplaires (7 espèces);
— Musée d'Histoire Naturelle (Séction Zoologique), Vienne (NHMW) — 24 exemplaires (4 espèces);
— Musée Hongrois d'Histoire Naturelle (Séction Zoologique), Budapest (TMA) — 29 exemplaires (9 spèces);
— Musée National (Séction Entomologique), Prague (NMP) — 886 exemplaires (11 espèces);
— Musée Zoologique (Séction Entomologique) de l'Université, Helsinki (UZMH) — 14 exemplaires (4 espèces);
— Muséum d'Histoire Naturelle, Genève (MHNG) — 2431 exemplaires (22 espèces).

Ici je voudrais exprimer mes remerciements à: Dr Henri Coiffait (Toulouse), Dipl. Ing. Walter Heinz (Wald-Michelbach), M. Perig Morvan (Paris), Dr Ryszard Bielawski (Varsovie), Dr Willem N. Ellis et M. W. Hogenes (Amsterdam), Dr Stepan M. Iablokoff-Khnzorian (Erevan), Dr Avtandil Čolokava et Mme Nina Rekk (Tbilisi), Dr Oleg L. Kryžanovskij et Dr Gleb S. Medvedev (Leningrad), Dr Fritz Hieke et Dr Joachim Schultze (Berlin), Wiss. Oberrat Dr Friedrich Janczyk (Vienne), Dr Sandor Horvatovich (Budapest), Doc. dr Zdenek Mlynař (Prague), M. Hans Silfverberg (Helsinki), Dr Claude Besuchet et Dr Ivan Löbl (Genève) — qui m'ont rendu possible d'écrire cet ouvrage en me permettant d'examiner le matériel spécifié ci-dessus. En outre je remercie spécialement à professeur dr Jan Rafalski de l'Université de Poznań, qui a transmis le matériel des expéditions proche-

---

* Exclu le matériel transmis au collection cracovienne par les autres institutions ou collectioneurs (avec le symbole „[ZZS]").

orientales dans la collection de l'institut où je travaille. J'exprime les mêmes remerciements au professeur dr Augusto VIGNA-TAGLIANTI de l'Université de Rome et à M. Perig MORVAN de Paris, qui m'ont prêté des types d'espèces alpines d'Iran at qui m'ont transmis certains exemplaires dans la collection cracovienne. Aussi je remercie à Dr Arnold M. GOGOČKORI de Musée de la Géorgie à Tbilisi, ainsi que Mlle H. PERRIN de Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris, qui m'ont prête des certaines types uniques pour mes travailles comparatives.

Tableau des localités

Dans le tableau qui suit ci-dessous j'ai mis entre parenthèses carrées les numéros des sites remembrées, indiquées sur la carte (fig. 5). Chaque site remembrée correspond approximativement avec un cercle au rayon de 25 km, qui embrasse de 1 à 15 localités, où on trouvait des *Trechus*. Quant aux noms géographiques turcs j'ai accepté l'ortographe original qui est en vigueur dans ce pays. Par contre les noms géographiques des autres pays sont écrits d'après l'Atlas Świata (PWN, Warszawa 1962) et pour ces noms géographiques qui ne sont pas mentionnés dans cet atlas j'ai accepté les règles de transcription de l'écriture grecque, arabe, hébraïque, arménnienne, géorgienne et russe, admises par la redaction de cet atlas. Je mets souvent entre guillements les noms géographiques originaux, soit écrits sur les étiquettes par les collectionneurs, soit cités par les auteurs des publications en question.

La division administrative concernant la localisation des sites est celle du 1-er janvier 1965. Les coordonnées géographiques des sites sont indiquées soit d'après les étiquettes des collectionneurs, soit d'après leurs notes (avec la correction des fautes constatés dans certains cas), soit d'après mes propres calculs, fondés sur les données cartographiques accessibles.

Grèce

[1] Ile Lésvos: Agiasos; 39°15′N/26°30′E; prov. Mytilēnē.

Chypre

[2] Olympos Oros: „Panaghia-Chrysorrhoïatissa", „Kikkos"; 34°50′N/32°50′E; au frontière des prov. Leukōsia et Lemesós. Yermasoyia; 34°40′N/33°00′E; prov. Lemesós.
[3] Leukōsia („Nicosia"): „Mt. Arménien", „Mt. Nicosie"; 35°10′N/33°25′E; prov. Leukōsia. Lārnax („Larnaka"); 34°52′N/33°38′E; prov. Lārnax.

Jordanie

[4] Beit Lahm („Bethlehem"); 31°41′N/35°15′E; prov. El-Kuds. El-Kuds („Jerusalem"); 31°45′N/35°15′E; prov. El-Kuds. „Mont. Jud. occ.".
[5] Nāblus („Napleuse"); 32°12′N/35°15′E; prov. Nāblus. El-Ghor („Ghör"), „vallée du Jourdain"; ca 31°45′—32°40′N/35°35′E; prov. El-Kuds et Nāblus.

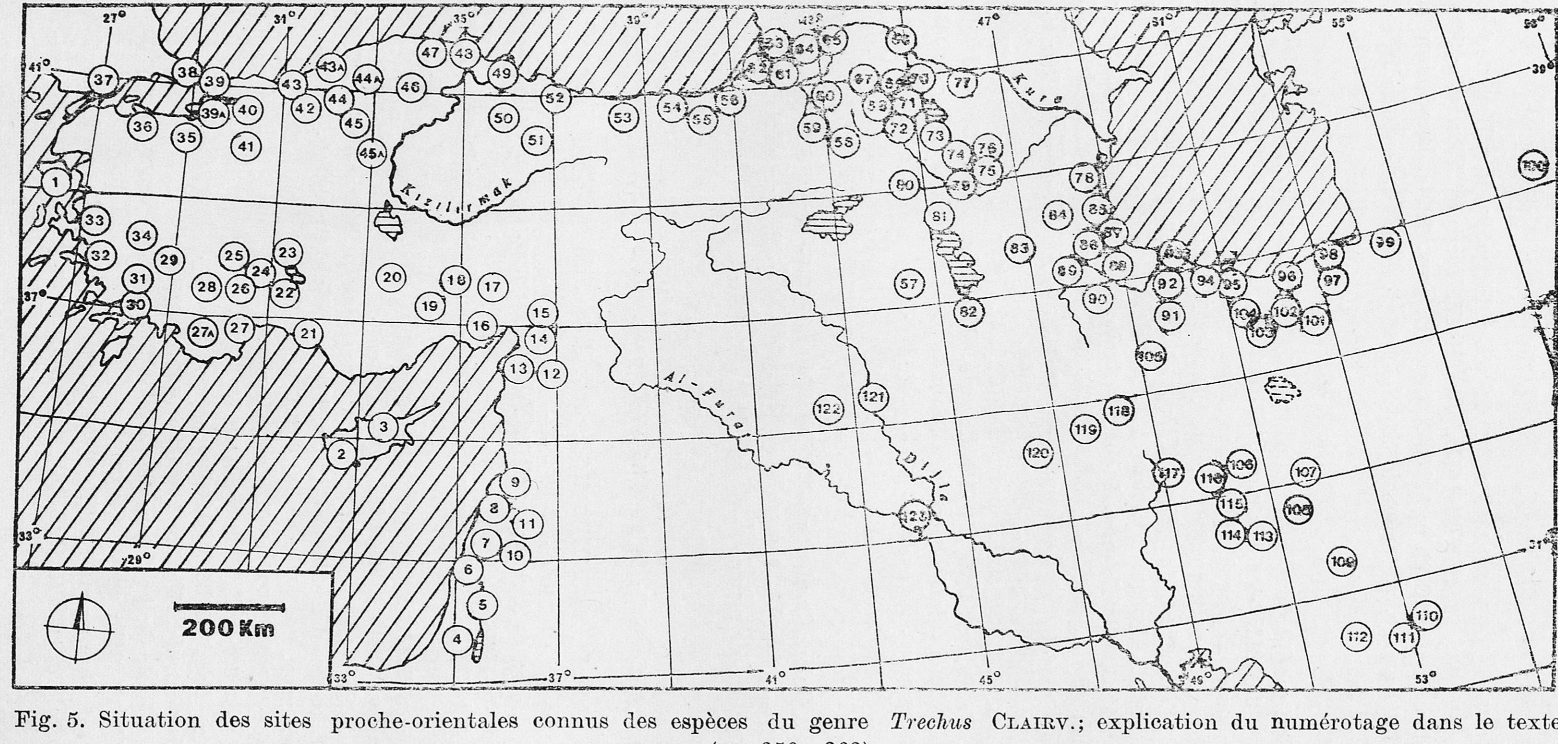


Fig. 5. Situation des sites proche-orientales connus des espèces du genre *Trechus* Clairv.; explication du numérotage dans le texte (pp. 256—262)

Israel

[6] Nōtsrat („Nazareth"); 32°42′N/35°20′E; prov. Hatsafon. Har Hakarmel („Mt. Carmel", „Little Switzerland"); 32°42′N/35°05′E; prov. Heifā. Tveriyā („Tiberias"); 32°47′N/35°33′E; prov. Hatsafon Heifā („Caïfa"); 32°50′N/35°00′E; prov. Heifā. Har Meiron („Mt. Meron"); 33°00′N/35°24′E; prov. Hatsafon. Tsefad („Safad"); 32°58′N/35°30′E; prov. Hatsafon.

Liban

[7] „Bords de Lycos", „Couvent du Liban"; ca 33°20′N/35°30′E; prov. El-Djanoūb. Hāsbayā: „Aīn Metne"; 33°24′N/35°40′E; prov. El-Djanoūb. Hermōn („Djebel ech Cheik"); ca 33° 25′N/35°50′; prov. El-Bequā'a. Djezzīn („Jezzin"); 33°33′N/35°35′E; prov. El-Djanoūb.
[8] El-Bāroūk („Mont Baruk"): „Cèdres", 33°42′N/35°45′E; prov. Djebel Loubnān. Beit en Din („Beit Eddine"); 33°43′N/35°39′E; prov. Djebel Loubnān. Chtaurā; 33°50′N/35°56′E; prov. El Bequā'a. Mroūge: „Mechméchi"; 33°54′N/35°55′E; prov. Djebel Loubnān. Ed-Dāmoūr; 33°45′N/35°30′E; prov. Djebel Loubnān. Beyroūt; 33°52′N/35°30′E; prov. Djebel Loubnān. Antilyās („Antelias"); 33°55′N/35°35'E; prov. Djebel Loubnān. Bikfayia; 33° 55′N/35°40′E; prov. Djebel Loubnān. Nahr es Safa; 33°46′N/35°42′E; prov. Djebel Loubnān. Jeita; 33°58′N/35°38′E; prov. Djebel Loubnān.
[9] Hasroūn; 34°15′N/35°50′E; prov. Ech-Chimāl. Dahr el Aīn; 34°15′N/35°53′E; prov. Ech-Chimāl. El Na'ar; 34°07′N/35°53'E; prov. Djebel Loubnān. „Jabal Jage"; 34°09′N/35° 52′E; prov. Djebel Loubnān. Quernet es-Sauda („Sommets du Liban"); ca 34°20′N/36°10′E; au frontière des prov. Ech-Chimāl et El Bequā'a.

Syrie

10] Bāniyās („Golan: Banias"); 33°15′N/35°40′E; prov. El-Qouneitra.
11] Dimachq („Damas", „Damasc"); 33°30′N/36°20′E; prov. Dimachq.
12] Haleb („Alep"); 36°12′N/37°10'E; prov. Haleb.

Turquie

13] Antakya („Antioche"); 36°16′N/36°10′E; prov. Hatay. Col de Belen; 36°36′N/36°12′E prov. Hatay.
[14] Akbez („Akbès"), 36°51′N/36°30′E; prov. Hatay. Hassa; 36°50′N/36°28′E; prov. Hatay. Kilis, 36°42′N/37°05′E; prov. Gaziantep.
[15] Nurdağ: Gökbel et Zorkun; ca 37°08′N/36°35′E; prov. Gaziantep. Sakçagöz; 37°10′N/36° 55′E; prov. Gaziantep.
[16] Adana; 36°55′N/35°20′E; prov. Seyhan. Ceyhan („Cheykan"); 37°03′N/35°47′E; prov. Seyhan.
[17] Suluhan; ca 37°40′N/35°50′E; prov. Seyhan.
[18] Bürücek; ca 37°40′N/35°00′E; prov. Seyhan.
[19] Bolkar Dağlari („Bulgar Dagh", „Bulghar Dagh", „Balkar-dağ"); 37°10′—37°25′N/34° 00′—34°50′E; au frontière des prov. Içel, Konya, Niğde et Seyhan. Berendi; ca 37°25′N/34° 10′E; prov. Konya.
[20] Karapinar; 37°50′N/33°35′E; prov. Konya.
[21] Irçekum; ca 36°40′N/31°50′E; prov. Antalya.
[22] Bozburun Dağ; 37°22′N/31°05′E; prov. Antalya. Bademli; 37°40′N/31°20′E; prov. Isparta. Dedegol Dağ; 37°40′N/30°46′E; prov. Isparta.
[23] Sultan Dağlari: Cankurtaran; 38°08′N/31°21′E; prov. Konya. Beyşehir Gölü: île Haci Akif; 37°50′N/31°25′E; prov. Konya.
[24] Environs de Çandir; ca 37°30′N/30°50′E; prov. Isparta. Kuyucuk Dağ; 37°45′N/30°45′E; prov. Isparta. Eğridir; 37°51′N/30°48′E; prov. Isparta. Mt Davras; 37°45′N/30°42′E; prov. Isparta.

[25] Isparta; 37°49'N/30°30'E; prov. Isparta. Burdur; 37°43'N/30°15'E; prov. Burdur. Dinar; 38°03'N/30°09'E; prov. Afyon. „Bozanönu"; prov. Isparta.

[26] Bucak; 37°27'N/30°37'E; prov. Isparta. Kestel; 37°28'N/30°23'E; prov. Burdur. Ağlasun; 37°40'N/30°30'E; prov. Isparta.

[27] Antalya; 36°55'N/30°46'E; prov. Antalya. Kemer; 36°35'N/30°35'E; prov. Antalya.

[27a] Elmali Daği („Lycie: Taurus"); 36°30'—36°50'N/29°50'E; au frontière des provinces: Muğla et Antalya. Susuz Dağ: Kuruova; 36°45'N/30°00'E; prov. Antalya.

[28] Yeşilova: Salda Gölü; 37°32'N/29°44'E; prov. Burdur.

[29] Babadağ („Baba Dagh"); 37°50'N/28°50'E; prov. Denizli.

[30] Çetibeli et Marmaris; ca 36°55'N/28°12'E; prov. Muğla. Gökova; 37°05'N/28°13'E; prov. Muğla

[31] Muğla et Göcek; 37°20'N/28°20'E; prov. Muğla. Çine; 37°30'N/28°05'E; prov. Aydin.

[32] Meryemanna et Selçuk, „Ephesus"; 37°55'N/27°21'E; prov. Izmir.

[33] Izmir („Smyrne") et Ağamemnon; 38°25'N/27°10'E; prov. Izmir.

[34] Çamlik Dağ; 38°05'N/28°35'E; prov. Aydin. Bozdağ; 38°20'N/28°18'E; prov. Izmir.

[35] Bursa („Brussa"); 40°10'N/29°02'E; prov. Bursa. Kuşini, ca 40°10'N/29°05'E; prov. Bursa. Uludağ („Olimp — Asia min."); 40°07'N/29°15'E; prov. Bursa.

[36] Manyas Gölü; 40°10'N/28°00'E; prov. Balikesir.

[37] Tekir Dağlari („Tekir-Dagh"): Mürefte („Merefte"); 40°40'N/27°15'E; prov. Tekirdağ.

[38] Istanbul („Constantinopel", „Constantinople"); 41°00'N/29°00'E; prov. Istanbul. Küçük Çekmece; 41°00'N/28°45'E; prov. Istanbul, Baltalimani („Balta Lemani"); 41°10'N/29°03'E; prov. Istanbul. Belgrad Ormani („Belgrader Wald", „forêt de Belgrad"); 41°10'N/29°00'E; prov. Istanbul.

[39] Istanbul d'Asie: Kadiköy („Kadi-Keuï"), Obetle; 41°00'N/29°02'E; prov. Istanbul. Anadoluhisari („Anadoli Hissar"); 41°09'N/29°04'E; prov. Istanbul. Alem Dağ („Alhem Dagh"); 41°05'N/29°12'E; prov. Istanbul. Şile; 41°09'N/29°40'E; prov. Istanbul.

[39a] Entre Yalova et Orhangazi; 40°35'N/29°20'E; prov. Istanbul.

[40] Gök Dağ („Goek-Dagh"): Sapanca („Sapandja"); 40°40'N/30°15'E; prov. Sakarya.

[41] Eskişehir („Eski-Chéhir"); 39°40'N/30°25'E; prov. Eskişehir.

[42] Abant Dağ; 40°42'N/31°22'E; prov. Bolu. Elmalik; 40°45'N/31°35'E; prov. Bolu.

[43] Düzce („Uzçe"); 40°58'N/31°10'E; prov. Bolu. Konuralp et Akçakoca; 41°05'N/31°10'E; prov. Bolu.

[43a] Environs de Zonguldak; 41°27'N/31°50'E; prov. Zonguldak.

[44] Bolu Daği: Mengen; 40°54'N/32°00'E; prov. Bolu. Ömerler; 40°46'N/31°38'E; prov. Bolu. Yeniçağa; 40°44'N/32°02'E, prov. Bolu. Civcan Dağ: Gerede, 40°50'N/32°20'E, prov. Bolu.

[44a] Environs de Safranbolu; 41°16'N/32°44'E; prov. Zonguldak.

[45] Parc National de Soğuksu; 40°30'N/32°40'E; prov. Ankara. Isik Daği: Çamlidere, 40° 31'N/32°30'E; prov. Ankara.

[45a] Ankara, 40°00'N/32°50'E; prov. Ankara.

[46] Ilgaz Dağlari („Ilgaz-Dagh", „Haut Jlgaz", „Jlgaz Dagh"); 41°05'N/33°45'E; au frontière des provinces Çankiri et Kastamonu. Karadere, 41°11'N/34°00'E, prov. Kastamonu. Environs de Tosya; 41°05'N/34°03'E; prov. Kastamonu.

[47] Küre; 41°49'N/33°44'E; prov. Kastamonu. Ağli; 41°47'N/33°35'E; prov. Kastamonu. Inebolu; 41°58'N/33°46'E; prov. Kastamonu. Yaraligöz Dağ; 41°44'N/34°14'E; au frontière des provinces Kastamonu et Sinop.

[48] Dranaz Dağ; ca 40°40'N/34°50'E; prov. Sinop. Çiftlik; 42°00'N/35°06'E; prov. Sinop. Lala; 41°58'N/35°03'E; prov. Sinop. Bürnük; 41°34'N/34°53'E; prov. Sinop. Bektaş; 41° 28'N/34°48'E; prov. Sinop.

[49] Bafra; 41°30'N/35°55'E; prov. Samsun.

[50] Amasya; 40°39'N/35°53'E; prov. Amasya.

[51] Col de Çamlibel („Camlibel geč."); 39°58'N/36°34'E; au frontière des provinces Tokat et Sivas.

[52] Akkus; 40°44′N/37°06′E; prov. Ordu.
[53] Col de Eğri Bel („Egribel Pass"); 40°28′N/38°23′E; prov. Giresun. Kulakkaya, ca 40° 45′N/38°30′E, prov. Giresun.
[54] Environs de Trabzon („Trapezunt"): „Souksu", 40°52′N/39°50′E, prov. Trabzon. Col de Zigana, 40°40′N/39°25′E, au frontière des provinces Trabzon et Gümüşane.
[55] Col de Soğanli, 40°30′N/40°13′E, au frontière des provinces Trabzon et Gümüşane.
[56] Col de Cimil („Pass s. Ikizdere"), 40°35′N/40°45′E, au frontière des provinces Rize et Erzurum. Ilica („Ayder") et environs: „Tal v. Ardeşen", „Vallée de Firtina", Kavron Yayla, Kaçkar Dağ, 40°52′—41°00′N/41°03′—41°08′E, prov. Rize.
[57] Environs de Yüksekova, 37°22′N/44°26′E, prov. Hakkari.
[58] Perili Dağ („Perli Dagh"), 39°55′N/43°25′E, au frontière des provinces Kars et Ağri.
[59] Sarikamiş, 40°18′N/42°36′E, prov. Kars.
[60] Kars, 40°35′N/43°05′E, prov. Kars. Kisir Dağ, 40°55′N/43°02′E, prov. Kars.
[61] Col de Yalnizçam, 41°02′N/42°12′E; prov. Çoruh. Artvin; 41°11′N/41°49′E, prov. Çoruh. Karçal Dağ („Karckal-Ötingöl"); 41°22′N/42°00′E; prov. Çoruh.
[62] Environs de Murgul („Pass zw. Murgul u. Arhavi", „Passhohe n. Murgul"); 41°18′N/41° 28′E; prov. Çoruh. Ciftekӧprüller; 41°20′N/41°28′E, prov. Çoruh.

Géorgie Soviétique

[63] Environs de Batumi („Batoum"), 41°36′N/41°40′E; prov. Čelvaçauri.
[64] Gurija („Gouriel"); ca 41°40′—41°50′N/42°10′—42°20′E; prov. Macharadze. Abastumani („Abastouman"); 41°45′N/42°42′E; prov. Adigeni.
[65] Chaîne de Mescheti („Monts Messkiss", „Meskisches Gebirge", „Chaîne Adjaro-Imérétienne", „Monts Suram") — partie orientale; ca 41°45′—41°55′N/43°—43°20′E; au frontiére des provinces: Majakovskij, Ordžonikidze, Achalciche et Boržomi. Environs de Boržomi („Borzom"), „Bokzom", „Gorjam": Banischevi („Banis-Khévi") et Michajlovo; ca 41°50′N/43° 25′E, prov. Boržomi. Bakuriani et Chaîne de Trialeti; 41°43′N/43°32′E; prov. Boržomi.
[66] Tbilisi („Tyflis") et les environs („Vallée de Kura") 41°30′—42°00′N/44°30′—45°00′E; provinces: Kaspi, Mccheta, Marneuli, Gardabani. Cchheti; 41°42′N/44°35′E; prov. Gardabani.

Arménie Soviétique

[67] Environs de Gukasjan („Verin Gukasjan"): Chaîne de Dževacheti („Keçutskij Chrebet"), Sarogjuch, col Karacheçskij; ca 41°00′N/44°00′E; prov. Gukasjan.
[68] Mont Aragac („Alagoes", „Aragatz"): Karilič; 40°28′N/44°10′E; prov. Aštarak. Alagjaz; 40°40′N/44°12′E; province d'Aragac.
[69] Environs de Kirovakan: Chaîne de Pambak, Majmech; 40°42′N/44°28′E; au frontière des provinces de Gurak et Razdan. Col de Spitak; 40°43′N/44°17′E; au frontière des provinces d'Aragac et Spitak. Šagali; ca 40°48′N/44°35′E; prov. de Gurak. Environs de Stepanavan: Kamenka, „Djebel-Ogly", „Medvedija mt.", „Lori-Bambak"; ca 40°55′N/44°15′E; prov. Stepanavan.
[70] Parc National de Diližan; 40°43′N/44°52′E; prov. Idževan. Agarcin; 40°45′N/44°53′E; prov. Idževan. Kiranc; 40°50′N/45°08′E; prov. Idževan. Lorut: Somchetija, Sanain, 40° 55′N/44°47′E; prov. de Tumanian.
[71] Cachkadzor; 40°29′N/44°42′N; prov. Razdan. Sevan („Elenovka"); 40°30′N/45°58′E; prov. Sevan.
[72] Kanaker; 40°14′N/44°33′E; prov. de Nairi. Ečmiadzin; 40°10′N/44°19′E; prov. Ečmiadzin. Džrvež; 40°09′N/44°40′E; prov. Abovjan. Gegard; 40°06′N/44°52′E; prov. Abovjan.
[73] Environs de Džermuk: chaîne de Vardenis — Sarer Sarcali; 39°50′N/45°35′E; prov. Azizbekov. Alajaz — Mikojan; 39°51′N/45°20′E; prov. Echegnadzor. Kizšidžra;
[74] Šagat; 39°33′N/45°52′E; prov. Sisian. Col de Kondek (ou Vorotan); 39°35′N/45°50′E;

au frontière des provinces Azizbekov et Sisian. Angechakot; 39° 35′N/45° 54′E; prov. Sisian.

[75] Mec-ischan-sar: Sevlič; 39° 30′N/46° 20′E; prov. Goris. Šurnuch; 39° 22′N/46° 22′E; prov. Goris. Tandzaver et Nerkin And; 39° 20′N/46°17′E; prov. Kafan. Karmrakara, ca. 39°15′N/46° 20′E; prov. Kafan. Chustup; 39°10′N/46° 25′E; prov. Kafan. Mont Kaputžuch, 39° 08′N/46° 00′E; prov. Kafan.

Azerbaïdjan Soviétique

[76] Chaîne de Karabach; 39° 40′—40° 00′N/45° 50′—46° 20′E; au frontière des provinces Kel'badžar et Lačin, ainsi que l'Arménie soviétique.
[77] Adžikend; 40° 34′N/46° 20′E; prov. Chanlar. Kirovabad („Elizabethpol"): „Helenendorf"; ca 40° 40′N/46°15′E; prov. Chanlar.
[78] Geljakeran; 38° 26′N/48° 50′E; prov. Astara. Torady; 38° 30′N/48° 32′E; prov. Astara. Biljasar; 38° 34′N/48° 40′E; prov. Lenkoran. Chaîne de Talyš: Niudis-galasi et Alekseevka; 38° 35′N/48° 50′E; prov. Lenkoran. Environs de Lenkoran: „Hamarat" et „Masane"; ca 38° 40′N/48° 50′E; prov. Lenkoran. Gosmaljan („Kosmalan"); 38° 39′N/48° 21′E; prov. Lerik. Lerik („Lirik") et environs: Šišnovar, Geljadera; ca 38° 45′N/48° 25′E; prov. Lerik.
[79] Ordubad et vallée de l'Arax („Araxesthal"); 38° 54′N/46° 00′E; prov. Ordubad. Chaîne de Zangezur („Ilandagh", „Ah Dagh"): Lizbert, Džagras; 39° 00′—39° 20′N/46° 00′—46°10′E; prov. Ordubad.

Iran

[80] Mākū; 39° 08′N/44° 30′E; prov. Āzarbāījān-e Bākhtarī.
[81] Meshow Dāgh; 38° 20′N/45° 20′E; prov. Āzarbāījān-e Bākhtarī.
[82] Danavar Dāgh; 36° 52′N/45°10′E; prov. Āzarbāījān-e Bākhtarī.
[83] Bostānābād; 37° 48′N/46° 51′E; prov. Āzarbāījān-e Khāvarī.
[84] Kūhhā-ye Sabalān („Savelan"); 38°10′N/47° 50′E; prov. Āzarbāījān-e Khāvarī.
[85] Col de Hasi Amir („Pass östl. Varid"); 38° 20′N/48° 40′E; au frontière des provinces Āzarbāījān-e Khāvarī et Gīlān. Limir; 38°12′N/48° 52′E; prov. Gīlān. Environs d'Āstārā; 38° 24′N/48° 50′E; prov. Gīlān.
[86] Khalkhāl („Herau", „Hero-Ābad", „Heroabad"); 37° 38′N/48° 33′E; prov. Āzarbāījān-e Khāvarī. „Route de Hero-Ābad"; 37° 38īN/48° 50′E; prov. Gīlān. Asālem („Assalam"); 37° 41′N/48° 51′E; prov. Gīlān. Charasu Dāgh; 37° 40′N/48° 45′E; au frontière des provinces Āzarbāījān-e Khāvarī et Gīlān. Vallée de Nav („Neva"); 37° 45′N/48° 50′E; prov. Gīlān. Ājām Dāgh („Adjam-deh"); 37° 42′N/48° 35′E; au frontière des provinces Āzarbāījān-e Khāvarī et Gīlān.
[87] Pereh-sar; 37° 37′N/49° 03′E; prov. Gīlān. Hasht Par; 37° 59′N/48° 50′E; prov. Gīlān.
[88] Māsūleh; 37° 09′N/48° 59′E; prov. Gīlān.
[89] Mīāneh; 37° 23′N/47° 48′N; prov. Āzarbāījān-e Khāvarī.
[90] Zendjān; 36° 43′N/48° 21′E; prov. Gīlān.
[91] Āghā Bābā; 36°19′N/49° 49′E; prov. Tehrān.
[92] Kharapū; 36° 50′N/49° 45′E; prov. Gīlān. „Route de Djirandeh"; 36° 49′N/49° 39′E; prov. Gīlān.
[93] Siāhkal; 37° 09′N/49° 52′E; prov. Gīlān. Lāhijān („Lahidjan"); 37°11′N/49° 54′E; prov. Gīlān.
[94] Environs de Shāhsavār; 36° 35′N/50° 52′E; prov. Māzandarān. Avān Kūh, Chorteh; 36° 46′N/50° 35′E; prov. Māzandarān. „Route de Tchorteh"; 36° 49′N/50° 41′E; prov. Māzandarān. Jāvaherdeh; 36° 52′N/50° 32′E; prov. Gīlān. „Route de Djavāherdeh"; 36° 55′N/50° 33′E; prov. Gīlān.
[95] Alam Kūh („Massif du Soleyman"); 36° 25′N/51° 00′E; prov. Māzandarān. Rūdbarāk

(„Roudbarak"), 36°30′N/51°09′E; prov. Māzandarān. Kalardāsht; 36°33′N/51°10′E; prov. Māzandarān. Nāshtarūd; 36°45′N/51°02′E; prov. Māzandarān.

[96] Vallée de Kharāz Chāy; 36°33′N/52°20′E; prov. Māzandarān.

[97] Keyasar; 36°22′N/53°16′E; prov. Māzandarān.

[98] Now. Kandeh; 36°40′N/53°30′E; prov. Māzandarān. Behshahr; 36°43′N/53°34′E; prov. Māzandarān.

[99] Naharkorān; 36°44′N/54°26′E; prov. Māzandarān.

[100] Shīrvān; 37°23′N/57°54′E; prov. Khorāsān.

[101] Delichāl; 35°40′N/52°30′E; prov. Tehrān. Firūzkūh; 35°45′N/52°46′E; prov. Tehrān.

[102] Ab Ali („Abe-Ali"); 35°48′N/51°53′E; prov. Tehrān. Pulūr; 35°51′N/52°04′E; prov. Tehrān. „Lajran (Ab-Garm)"; 35°56′N/52°10′E; prov. Māzandarān. Qolleh-ye Damāvand; 36°56′N/52°08′E; au frontière des provinces Tehrān et Māzandarān.

[103] Kūhhā-ye Tu-chal („Kuhhaye Tochal"); 35°53′N/51°25′E; prov. Tehrān. „Pol-e-Djäd-jirūd"; 35°45′N/51°42′E; prov. Tehrān.

[104] Shemshāk; 35°58′N/51°29′E; prov. Tehrān. Darbandsar; 36°01′N/51°28′; prov. Tehrān. Nesa; 36°04′N/51°19′E; prov. Tehrān. „Gadjereh."; 36°05′N/51°22′E; prov. Tehrān. Sutak-Kūh: Elika, col de Dizin; 36°07′N/51°28′E; au frontière des provinces Tehrān et Māzandarān. Kūh-i-Kahar: Gachsar („Gash-i-sar", „Gatsche-Sar"); 36°10′N/51°20′E; prov. Tehrān. Col de Kendvān („Kandavan"); 36°12′N/51°19′E; au frontière des provinces Tehrān et Māzandarān. Vallée de Chalus; 36°15′N/51°19′E; prov. Māzandarān.

[105] Āvadj; 35°38′N/49°13′E; prov. Tehrān.

[106] Marg-e Malek; 32°29′N/50°30′E; prov. Lorestān.

[107] Dehlir; 33°10′N/51°45′E; prov. Esfahān.

[108] Esfahān; 32°34′N/51°31′E; prov. Esfahān.

[109] Izad Khāst; 31°31′N/52°09′E; prov. Fārs.

[110] Ghader-Ābād; 30°21′N/53°19′E; prov. Fārs.

[111] Takht-e Jamshīd („Persepolis"); 29°59′N/52°54′E; prov. Fārs. Sivand; 30°07′N/52°58′E; prov. Fārs.

[112] Environs de Ardakān; 30°17′N/52°00′E; prov. Fārs.

[113] Farsān; 32°17′N/50°31′E; prov. Chahār Mahāll-e Bakhtiāri. Shahr Kord; 32°20′N/50°50′E; prov. Chahār Mahāll-e Bakhtiāri.

[114] „Route de Kūhrang"; 32°23′N/50°18′E; prov. Chahār Mahāll-e Bakhtiāri. „Barrage de Kûhrang"; 32°26′N/50°06′E; prov. Chahār Mahāll-e Bakhtiāri. Dimeh; 32°29′N/50°16′E; prov. Chahār Mahāll-e Bakhtiāri.

[115] Orgān; 32°35′N/50°24′E; prov. Chahār Mahāll-e Bakhtiāri. Kūhrang; 32°45′N/50°04′E; prov. Esfahān. Eskandari; 32°49′N/50°26′E; prov. Esfahān.

[116] Nowghān; 33°14′N/49°59′E; prov. Esfahān. Aligūdarz; 33°25′N/49°40′E; prov. Lorestān.

[117] Āznā; 33°28′N/49°22′E; prov. Lorestān. Chālūnchulān; 33°33′N/48°56′E; prov. Lorestān.

[118] Hamadān; 34°46′N/48°27′E; prov. Hamadān. Asadābād; 34°51′N/48°12′E; prov. Hamadān. Entre Hamadān et Ganjnāmeh („Ganznameh"); 34°44′N/48°30′E; prov. Hamadān.

[119] Sahneh; 34°46′N/47°40′E; prov. Kermānshāh. Kangāvar; 34°29′N/47°55′E; prov. Kermānshāh. Songor („Songhor", „Sūngūr"); 34°44′N/47°40′E; prov. Kermānshāh.

[120] Mahi Dasht; 34°14°N/46°42′E; prov. Kermānshāh. Kermānshāh („Kermanschah"); 34°15′N/47°00′E; prov. Kermānshāh.

Irak

[121] Ash-Sharqāt („Assur"); 35°26′N/43°13′E; prov. Al-Mawṣil.

[122] Al-Hadr („Hatra"); 35°35′N/42°40′E; prov. Al-Jazira.

[123] Baghdad; 33°30′N/44°20′E; prov. Baghdad.

Abréviations des noms des collectioneurs plus importants

AS = Antoin Senglet	JP = Jerzy Pawłowski
CB = Claude Besuchet	PM = Perig Morvan
HC = Henri Coiffait	SV = Stanislav Vít
HK = Horst Korge	UH = Ulrich Heinz
IK = Stepan M. Iablokoff-Khnzorian	WH = Walter Heinz
IL = Ivan Löbl	ZW = Zbigniew Witkowski

TABLEAU DE DÉTERMINATION

Dans les publications de différents auteurs il y en a à peine cinq avec les clefs de détermination de certaines espèces de *Trechus*, vivant au Proche Orient. On trouve les premières clefs de détermination dans les publications de Reitter (1903) et dans celles d'Apfelbeck (1904), dans lesquelles on voit les espèces de la Transcaucasie et des régions occidentales de l'Anatolie, au total 15 taxons. Dans la „Monographie des *Trechinae*" de Jeannel (1927) on trouve les clefs de tous les *Trechus* proche-orientaux, qui étaient connus dans les années 1920—1927, au total 19 espèces. Dans sa „Révision" (1960) cet auteur donne aussi la clef de détermination de 9 espèces transcaucasiennes. Dans ma clef de détermination des *Trechus* de la Bulgarie (1973) j'ai inscrit, entre autres, 5 espèces ponto-égéennes. La monographie des *Carabidae* de l'Arménie (Iablokoff-Khnzorian, 1976) est la dernière publication qui contient, entre autres, la clef pour déterminer 12 taxons des *Trechus* (8 bonnes espèces).

Le défaut général de toutes ces clefs de détermination est le manque de connaissance de la variabilité individuelle des espèces particulières. Dans cette publication qui contient 52 espèces proche-orientales je tâchais à éviter ce défaut autant que possible. C'est pourquoi j'ai présenté l'écart des longueurs du corps et les proportions plus importantes, mesurées chez les individus extrêmes. En général j'écrivais toutes ces données en les arrondissant à une dixième, en tenent compte de ce qu'il y ait des individus aux dimensions dépassant ces extrémités. Par exemple en présentant les dimensions de la longueur du corps du *Trechus nivicola* Chaud., qui étaient 2,96—3,35, je les ai écrites 2,9—3,4 mm. Cette méthode m'a permis aussi de niveler des erreurs éventuelles, causées par l'imperfection du mesurage.

Je tâchais aussi à prendre en considération la variabilité des autres traits, surtout de la coloration et je tenais aussi compte de ce qu'il y ait de certains traits qui sont très difficiles à distinguer chez certains individus. C'est pourquoi il y a de certains taxons qui paraissent deux fois dans la clef de détermination.

Il faut aussi ajouter que le tableau des espèces prend en considération la coloration des individus adultes, parvenus au terme de leur croissance. En ce qui concerne les traits mesurables on ne les a obtenu que du matériel proche-oriental. Chez les espèces dont l'aire dépassait le territoire du Proche Orient j'ai présenté aussi, entre les parenthèses carrées, les données extrêmes de l'espèce dans les cas, où elles différaient des données proche-orientales.

L'étendue géographique et dans certains cas aussi l'environnement écologique peuvent être traités comme traits auxiliaires. J'ai introduit ces traits en tenant compte des cas, où les traits morphologiques étaient difficiles à distinguer chez certaines espèces, ou chez certains individus. Ce n'est que par exception que j'ai présenté, dans la clef de détermination, l'anatomie de l'organe copulateur des mâles, ce qui rend plutôt difficile l'utilisation de la clef de détermination.

En décrivant les traits morphologiques je me réfère toujours aux exemples des dessins relatifs dans le texte.

Parmi les 51 espèces, nommées dans la clef de détermination il y en a 50 que je connais de l'autopsie. *T. libanensis* La Brûl. en est l'exception, car en le décrivant je me servais de la description et des dessins de Jeannel (1927).

Tableau des espèces

1. Epaules distinctement saillantes en avant (fig. 8, 34) . . . . 2.
—. Epaules arrondies, non saillantes en avant (fig. 41, 59) . . . . 33.
2. Stries des élytres plus ou moins fortement ponctuées . . . . 3.
—. Stries sans traces des points, ou très faiblement ponctuées . . . . 10.
3. Angles postérieurs du pronotum droits ou aigus . . . . 4.
—. Angles postérieurs du pronotum vifs, mais obtus . . . . 9.
4. Elytres foncés avec quatre taches pâles . . . . 5.
—. Elytres plus ou moins unicolors, sans taches distinctes . . . . 7.
5. Espèce de la région arméno-iranienne . . . .
. . . 4,4—5,3 mm. ***T. quadrimaculatus*** Motsch. [Turquie nord-orientale, Transcaucasie, Iran septentrional].
—. Espèces de la région ponto-égéenne ou de la région ouest-pontique . . 6.
6. Espèce plus petite . . . .
. . . 2,7—3,7 mm. ***T. crucifer*** La Brûl. [Anatolie occidentale, Levant].
—. Espèce plus grande . . . .
. . . 4—4,8 mm. ***T. genevanorum*** Pawł. [Turquie nord-occidentale: parties occidentales de la Chaîne Pontique].
7. Yeux 1,1—1,2 fois aussi longs que larges . . . . 8.
—. Yeux 1,2—1,4 fois aussi longs que larges . . . .
. . . 4—4,9 mm. ***T. byzantinus*** Apf. [Turquie nord-occidentale].
8. Espèce plus grande de la région arméno-iranienne . . . .
. . . 4,4—5,3 mm. ***T. quadrimaculatus*** Motsch. [Turquie nord-orientale, Transcaucasie, Iran septentrional].
—. Espèce plus petite de la région ponto-égéenne . . . .
. . . 2,7—4,2 .. ***T. austriacus*** Dej. [Anatolie occidentale, Levant].
9. Espèce plus grande à élytres avec quatre taches pâles . . . .
. . . 4,1—5,1 mm. ***T. asiaticus*** Jeannel [Anatolie occidentale, Levant].

—. Espèce plus petite à élytres unicolores . . . . 3,5 mm. ***T. libanensis*** La Brûl. [Chaîne du Liban].

10. Quatre premiers articles des antennes plus clairs que les suivants . 11.

—. Tous les articles des antennes unicolores . . . . 16.

11. Angles postérieurs du pronotum saillants et aigus; espèces plus grandes (3,8—4,4 mm), silvatiques . . . . 12.

—. Angles postérieurs du pronotum peu saillants et obtus; espèces plus petites (2,7—3,3 mm), alpines . . . . 13.

12. Pronotum plus transverse (1,4—1,5 fois aussi large que long) . . . . 3,8—4 mm. ***T. heinzianus*** sp. n. [Turquie nord-orientale: Tatos Dağlari].

—. Pronotum moins transverse (1,25—1,35 fois aussi large que long . . . . 3,8—4,4 mm. ***T. mirzayani*** Morv. [Iran septentrional: Talyš et Elbourz occidental].

13. Angles postérieurs du pronotum peu arrondis; édéage renflé en partie centrale . . . . 3,1—3,3 mm. ***T. armenus*** Khnz. [Géorgie méridionale, Arménie septentrionale].

—. Angles postérieurs du pronotum pointus; édéage grêle . . . . 14.

14. Largeur des élytres 1,8—2 fois plus grande que la longueur du pronotum . . . . 15.

—. Largeur des élytres 2—2,3 fois plus grande que la longueur du pronotum . . . 2,7—3,1 mm. ***T. khnzoriani*** Pawł. [Arménie septentrionale: Chaîne de Pambak].

15. Edéage pointu et retroussé déjà au quatrième apicale . . . . 3—3,2 mm. ***T. ulrichi*** Pawł. [Turquie nord-orientale: Soğanli Dağlari].

—. Edéage non pointu et retroussé seulement au septième apicale . . . . 2,7—3,2 mm. ***T. aquilus*** Jeannel [Géorgie sud-occidentale: Chaîne de Trialeti].

16. Angles postérieurs du pronotum arrondis, obtus . . . . 17.

—. Angles postérieurs du pronotum distinctement pointus . . . . 19.

17. Articles VIII—X des antennes allongés (2,5—3 fois aussi longs que larges) . . . . 18.

—. Articles VIII—X des antennes plus courts (2 fois aussi longs que larges) . . . 3,4—3,8 mm. ***T. infuscatus*** Chaud. [Arménie centrale: Massif du Aragac].

18. Elytres plus elancés (1,46—1,7 fois aussi longs que larges) à côtés assez paralléles avec les stries vaguement ponctuées; espèce ailée . . . . 3,1—4,3 mm [3,1—4,5 mm]. ***T. quadristriatus*** (Schr.) [Tout le Proche Orient].

—. Elytres plus amples (1,34—1,47 fois aussi longs que larges) à côtés bien arqués et avec les stries sans les traces de ponctuation; espèce aptère ou brachyptère . . . .

. . . 3,4—4 mm. ***T. obtusus thracicus*** PAWŁ. [Turquie nord-occidentale: Chaîne Pontique].

19. Angles postérieurs du pronotum plus ou moins saillants, aigus . . . 20.

—. Angles postérieurs du pronotum peu saillants, obtus . . . . 23.

20. Articles VIII—X des antennes plus courts (1,5—1,9 fois aussi longs que larges) . . . . 21.

—. Articles VIII—X des antennes plus allongés (2,1—2,5 fois aussi longs que larges) . . . . 22.

21. Fossettes basales du pronotum superficielles . . . .

. . . 3,4—3,9 mm. ***T. loebli*** PAWŁ. [Turquie septentrionale: Chaîne Pontique occidentale].

—. Fossettes basales du pronotum profondes. . . . .

. . . [3,5—4 mm]. ***T. caucasicus*** CHAUD. [Géorgie sud-occidentale: Chaîne de Mescheti].

22. Yeux elliptiques, 1,2—1,6 fois plus larges que les tempes . . . .

. . . 3,2—4 mm. ***T. taghizadehi*** MORV. [Iran septentrional: Chaîne de Talyš].

—. Yeux ovales, 1,9—2,2 fois plus larges que les tempes . . . .

. . . 3,5—4 mm. ***T. iranicus*** MORV. & PAWŁ. [Iran: Elbourz].

23. Côtés du pronotum avec une petite sinuosité avant les angles postérieurs, surface de la partie postérieure de la tête avec réticulation plus ou moins distincte . . . . 24.

—. Côtés du pronotum non sinués avant les angles postérieurs; surface de la partie postérieure de la tête à l'agrandissement de 100 fois sans réticulation visible . . . .

. . . 3,1—3,6 mm [2,9—3,6 mm]. ***T. tristis*** (DUFT.) [Anatolie occidentale].

24. Parties apicales des élytres délicatement pointues (fig. 224,226) . . . 25.

—. Parties apicales des élytres tout à fait arrondies, sans pointes distinctes . . . . 26.

25. Elytres non luisants, 2,8—3 fois plus longs que le pronotum . . . . .

. . . 3,3—3,8 mm. ***T. dzermukensis*** KHNZ. [Arménie: chaînes de Pambak, de Vardenis, de Zangezur].

—. Elytres fortement luisants, 3,1—3,4 fois plus longs que le pronotum . .

. . . 2,8—3,8 mm. ***T. melanocephalus*** KOL. [Presque toute la région arméno-iranienne].

26. Articles VIII—X des antennes allongés (2,5—3 fois aussi longs que larges). . . . . 27.

—. Articles VIII—X des antennes plus courts (1,5—2 fois aussi longs que larges) . . . . 28.

27. Yeux avec les tempes fortement saillants (fig. 250); yeux court-ovales; deux stries internes des élytres fortement profondes, les stries externes effacées . . . .

. . . 3,1—4 mm. ***T. liopleurus*** CHAUD. [Toute la région arménoiranienne].

—. Yeux avec les tempes aplatis; yeux long-ovales; stries graduellement

s'effacent . . . .
. . . 3,5 mm. ***T. paphlagonicus*** MAŘ. [Turquie septentrionale: Ilgaz Dağlari].

28. Espèce ailée de la région ponto-égéenne; silvatique . . . .
. . . 3,1—3,9 mm. ***T. saulcyi*** JEANNEL [Levant méridional].

—. Espèces aptères des régions: pontique orientale ou arméno-iranienne; alpines . . . . 29.

29. Longueur du corps 2,8—3,2 mm. 30.

—. Longueur du corps 3,5—3,9 mm. 32.

30. Elytres 1,35—1,45 fois aussi larges que le pronotum . . . .
. . . 3—3,2 mm. ***T. magniceps*** REITT. [Arménie méridionale et Azerbaïdjan sud-occidental: chaînes de Zangezur et Karabach].

—. Elytres 1,46—1,55 fois aussi larges que le pronotum . . . . 31.

31. Pronotum plus transverse (1,43—1,51 fois aussi large que long); élytres moins élancés (1,34—1,39 fois aussi longs que larges) . . . .
. . . 2,7—3,1 mm. ***T. khnzoriani*** PAWŁ. [Arménie septentrionale: chaîne de Pambak].

—. Pronotum moins transverse (1,39—1,41 fois aussi large que long); élytres plus élancés (1,4—1,42 fois aussi longs que larges) . . . .
. . . 3—3,1 mm. ***T. witkowskii*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: Tatos Dağlari].

32. Pronotum plus transverse (1,39—1,42 fois aussi large que long); élytres moins élancés (1,36—1,47 fois aussi longs que larges) . . . .
. . . 3,5—3,6 mm. ***T. cappadocicus*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: Eğribel Dağlari].

—. Pronotum moins transverse (1,32—1,34 fois aussi large que long); élytres bièn élancés (1,52—1,61 fois aussi longs que larges) . . . .
. . . 3,7—3,9 mm. ***T. deliae*** MORV. [Iran septentrional: Elbourz occidental].

33. Angles postérieurs du pronotum plus ou moins saillants, droits ou aigus 34.

—. Angles postérieurs du pronotum peu saillants, obtus . . . . 39.

34. Antennes bicolores . . . . 35.

—. Antennes unicolores . . . . 36.

35. Articles VIII—X des antennes plus allongés (2 fois aussi longs que larges); trois premiers articles plus clairs que les suivants. . . . .
. . . 3,5—3,6 mm. ***T. walteri*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: massif de Karçal Dağ].

—. Articles VIII—X des antennes moins allongés (1,5 fois aussi longs que larges); seulement deux premiers articles des antennes plus clairs que les suivants. . . . .
. . . 3,5—3,7 mm. ***T. ziganensis*** JEANNE [Turquie orientale: Yalnizçam Dağlari].

36. Longueur du corps 3,9—4,9 mm. 37.

–. Longueur du corps 2,9 –3,7 mm. 38.

37\. Elytres bien convexes et ramassés (1,22—1,32 fois aussi longs que larges) . . . 3,9—4,8 mm. ***T. gravidus*** PUTZ. [Turquie nord-orientale; Géorgie sud-occidentale].

—. Elytres moins convexes, plus élancés (1,37—1,42 fois aussi longs que larges) . . . .
. . . 4—4,9 mm. ***T. byzantinus*** APF. [Turquie nord-occidentale: environs de Bosphore].

38\. Yeux 1,1 fois aussi longs que larges et 1,6 fois plus larges que les tempes; articles VIII—X des antennes 2 fois aussi longs que larges; stries des élytres sans les traces de ponctuation et éffacées; interstries planes .
. . . 2,9—3,6 mm. ***T. lazicus*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: Chaîne Pontique orientale].

—. Yeux 1,2 fois aussi longs que larges et 2 fois plus larges que les tempes; articles VIII—X des antennes 1,6 fois aussi longs que larges; stries des élytres faiblement ponctuées; interstries convexes . . . .
. . . 3,1—3,6 mm. ***T. karadenizus*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: Tatos Dağlari].

39\. Angles postérieurs du pronotum avec une pointe distincte (fig. 59, 236) 40.

—. Angles postérieurs du pronotum sans pointe distincte (fig. 169, 299) 41.

40\. La sixième strie des élytres plus faible que les précédentes, mais bien visible . . . . 42.

—. La sixième strie des élytres presque absente . . . . 44.

41\. Espèce plus petite de la sous-région arménienne . . . .
. . . 2,9—3,3 mm. ***T. korbi*** REITT. [Turquie orientale: Perili Dağ].

—. Espèce plus grande de la sous-région d'Elbourz. . . . .
. . . 3,8—4 mm. ***T. chodjaii*** MORV. [Iran septentrional: Elbourz central].

42\. Deux, trois ou quatre premiers articles des antennes, ainsi que l'apex du dernier article, plus clairs que les autres; espèce silvatique . . . . .
. . . 3,7—4 mm. ***T. viti*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: Tatos Dağlari].

—. Tous les articles des antennes unicolores; espèce alpine . . . .
. . . 3,2—3,9 mm. ***T. angelicae*** REITT. [Arménie méridionale et Azerbaïdjan sud-occidental: chaînes de Zangezur et de Vardenis].

43\. Fossettes basales du pronotum distinctes et profondes. . . . . . . 44.

—. Fossettes basales du pronotum éffacées, peu marquées . . . . . . 51.

44\. À l'agrandissement de 60 fois les stries des élytres sans traces de ponctuation . . . . 45.

—. À l'agrandissement de 60 fois les stries des élytres faiblement ponctuées 46.

45\. Elytres aplatis; côtés du pronotum assez sinués en arrière; articles VIII—X des antennes courts (1,3—1,5 fois aussi longs que larges); espèce alpine
. . . 2,9—3,2 mm. ***T. kackardagi*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: Tatos Dağlari].

—. Elytres bien convexes; côtés du pronotum presque arqués; articles VIII—X des antennes plus allongés (1,5—1,8 fois aussi longs que larges); espèce silvatique . . . .

. . . 2,9—3,7 mm. ***T. osmanilis*** K. & J. DAN. [Turquie nord-occidentale: Chaîne Pontique occidentale].

46. **Sillon transverse du pronotum bien marqué; élytres plus élancés (1,35—1,55 fois aussi longs que larges); édéage grand (1,6—2 fois plus court que les élytres); espèces de Chaîne Pontique occidentale . . . . 47.**

—. **Sillon transverse du pronotum absent ou seulement peu marqué; élytres moins élancés (1,3—1,45 fois aussi longs que larges); édéage plus petit (2—2,3 fois plus court que les élytres); espèces de Chaîne Pontique orientale ou de Transcaucasie . . . . 49.**

47. Espèces silvatiques de basses altitudes (600—1200 m), en moyenne plus grandes (♂♂ 3,25—4 mm, ♀♀ 3,2—3,9 mm) . . . . 48.

—. Espèce d'altitudes plus hautes (1600—2200 m), en moyenne plus petite (♂♂ 3,3—3,5 mm, ♀♀ 3,1—3,45 mm) . . . .

. . . 3,1—3,5 mm. ***T. ilgazicus*** PAWŁ. [Turquie septentrionale: Ilgaz Dağlari].

48. Partie apicale de l'édéage infléchie plus fortement en pointe allongée (fig. 112, 114); pièce copulatrice 2,4—2,5 fois plus courte que la longueur de l'édéage (fig. 113) . . . .

. . . 3,3—4 mm. ***T. diogenes* sp. n.** [Turquie septentrionale: partie orientale de Küre Dağlari].

—. Partie apicale de l'édéage peu infléchie en pointe courte (fig. 108, 109); pièce copulatrice seulement 1,8—2 fois plus courte que la longueur de l'édéage (fig. 107) . . . .

. . . 3,2—3,9 mm. ***T. besucheti*** PAWŁ. [Turquie septentrionale: partie occidentale de Küre Dağlari].

49. Pronotum 1,3—1,4 fois plus large que la tête; pore discal postérieur placé au-dessous de la mi-longueur des élytres; édéage 1,6 fois plus court que les élytres; espèce en moyenne plus grande. . . . .

. . . 3,1—3,6 mm. ***T. michaeli*** PAWŁ. [Turquie nord-orientale: massif de Karçal Dağ].

—. Pronotum 1,4—1,5 fois plus large que la tête; pore discal postérieur placé au-dessus ou près de la mi-longueur des élytres; édéage 1,8—2 fois plus court que les élytres; espèces en moyenne plus petites (2,9—3,4 mm) 50.

50. Articles VIII—X des antennes 1,3—1,4 fois aussi longs que larges; pore discal postérieur placé distinctement au-dessus de la mi-longueur (45—48%) des élytres. . . . .

. . . 2,9—3,2 mm. ***T. machardi*** JEANNE [Turquie orientale: Yalnizçam Dağlari].

—. Articles VIII—X des antennes 1,5—1,8 fois aussi longs que larges; pore discal postérieur placé près de la mi-longueur (48—54%) des élytres .

. . . 2,9—3,4 mm. ***T. nivicola*** CHAUD. [Géorgie].

51. Pronotum environ 1,2 fois plus large que la base; espèce plus grande, brachyptère, de la sous-région levantine méridionale. . . . .

. . . 3,7—3,9 mm. ***T. polonorum* sp. n.** [Liban].

—. Pronotum 1,25—1,4 fois plus large que la base; espèces plus petites (3—3,5 mm), aptères, de régions pontique orientale ou arméno-iranienne 52.

52. Elytres moins élancés (1,3—1,4 fois aussi longs que larges); pronotum environ 1,4 fois plus large que la tête . . . .
. . . 3,2—3,5 mm. ***T. lgockii*** PAWŁ. [Géorgie méridionale: chaînes de Mescheti et de Trialeti].

—. Elytres fortement élancés (1,5—1,6 fois aussi longs que larges); pronotum environ 1,2 fois plus large que la tête . . . . 53.

53. Articles VIII—X des antennes environ 2 fois aussi longs que larges; élytres 1,5—1,6 fois plus larges que le pronotum; côtés des élytres plus arqués; apex de chaque élytre avec la trace de la pointe; pronotum peu trapézoïdal, non sinué en arrière . . . .
. . . 3—3,4 mm. ***T. sbordonii*** VIGNA-TAGL. [Iran septentrional: Elbourz oriental — Damāvand].

—. Articles VIII—X des antennes environ 1,7 fois aussi longs que larges; élytres 1,4—1,5 fois plus larges que le pronotum; côtés des élytres plus parallèles; apex de chaque élytre arrondi; pronotum subcordiforme, peu sinué en arrière . . . .
. . . 3,3—3,4 mm. ***T. elburzensis*** MORV. [Iran septentrional: Elbourz central — Sutak-Kūh].

REVUE DES ESPÈCES

La successivité des espèces a été acceptée d'après un système qui diffère du système qui avait été accepté par JEANNEL (1927). Cet entomologue basait sur l'anatomie des organes de copulation des mâles. Par contre moi, je tiens compte des traits morphologiques primordiaux (s'ils paraissent ou s'ils dépérissent) et des traits caractéristiques nouveaux, inconnus chez les autres *Trechinae*. Ce système est encore en train d'être élaboré et, entre autres, il vise à vérifier la classification contemporaine des sous-espèces. J'ai l'intention de publier cette nouvelle classifications dans la monographie du genre *Trechus* CLAIRV., que je prépare.

Dans cet ouvrage la classification des espèces, introduite par JEANNEL, est en partie maintenue, bien que la successivité soit changée. J'ai laissé sans changement les groupes d'espèces „*subnotatus*" et „*austriacus*", alors sensu JEANNEL. Mais moi, je les considère comme les plus primitifs parmi les espèces proche-orientales, et alors je les range à la tête de mon système. Le „groupe *quadristriatus*", au sens large de ce terme („série phyletique"), se trouve à la fin de cette révision. Je joins aussi à ce groupe *T. liopleurus* CHAUD., *T. tristis* (DUFT.) etc. Les espèces qui font partie de ce groupe montrent le plus de traits caractéristiques nouveaux, en conservant les traits primitifs en certains cas. A mon avis c'est le „groupe *osmanilis*", ainsi que les groupes soi-disant „cau-

casiens" qui éxigent une révision plus précise. Les espèces proche-orientales de ces derniers paraissent appartenir à des certaines „lignées" qui puissente être considérées plus tard comme des groupes d'espèces indépendants. Dans cet ouvrage elles occupent une place médiane entre les groupes les plus primitifs et le „groupe *quadristriatus* sensu lato", ou parmi ce dernier groupe.

Dans cet ouvrage pour la première fois je m'occupe avec plus d'attention

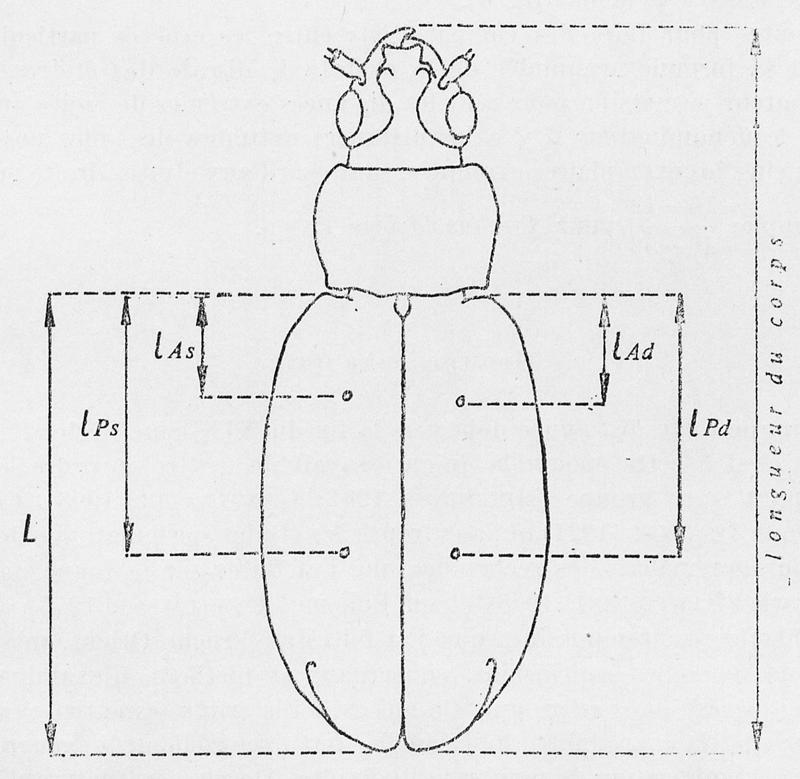


Fig. 6. Méthode de mesurage des distances entre les épaules et les soies discales des élytres (schéma)

de la chétotaxie discale des élytres des espèces particulières. De nombreux mesurages que j'ai faits m'ont ancré dans la conviction que la chétotaxie discale des élytres du genre *Trechus* Clairv. est importante au point de vue taxonomique et peut caractériser les groupes d'espèces, les „lignées" et les espèces particulières. Dans certains cas la chétotaxie discale est utile à révéler le dimorphisme sexuel. Pour comparer les exemplaires particulièrs j'ai introduit la „formule discale":

$$\begin{array}{c|c} \frac{l_{As}}{L}\cdot 100 & \frac{l_{Ad}}{L}\cdot 100 \\ \hline \frac{l_{Ps}}{L}\cdot 100 & \frac{l_{Pd}}{L}\cdot 100 \end{array}$$

où: L = longueur des élytres
l = distance entre la soie et la base des élytres (épaule)
A = les soies antérieures
P = les soies postérieures
s = les soies sur l'élytre gauche
d = les soies sur l'élytre droite

La méthode de mesurage des distances entre les épaules et les soies est présentée dans le schéma (fig. 6).

En outre pour faire des comparaisons entre les espèces particulières j'ai introduit la formule accumulée de la chétotaxie discale des élytres, où dans le nominateur je mets en pour cent les distances extrêmes des soies antérieures et dans le dénominateur il y a les distances extrêmes des soies postérieures, vérifiées chez les exemplaires examinés, sans égard aux élytres droite ou gauche, par exemple: $\frac{16—19}{46—52}$ pour *Trechus lazicus* PAWŁ.

Groupe *subnotatus*

Ce groupe a été distinguée déjà vers la fin du XIX-ième siècle (FLEISCHER, 1898) et c'est à cette époque-là qu'on essayait de mettre en ordre les taxons appartenant à ce groupe (HOLDHAUS 1902; GANGLBAUER 1903). Cependant ce n'est que JEANNEL (1921) qui a entrepris les études sur l'anatomie de l'organe copulateur des mâles. Mes recherches que j'ai faites sur la faune de *Trechus* en Bulgarie (PAWŁOWSKI, 1973) et en Pologne (PAWŁOWSKI, 1975), ainsi que mes recherches contemporaines que j'ai faites au Proche Orient, m'autorisent à tirer de nouvelles conclusions, concernant la méthode d'examination des „bonnes espèces" dans ce groupe. Ce qui est ici le critère essentiel c'est la connaissance de la variabilité individuelle (et éventuellement géographique), basée sur la comparison de nombreux individus. De plus en analysant la variabilité il faut prendre en considération non seulement la morphologie extérieure mais aussi l'anatomie de l'organe copulateur des mâles ou de l'hemisterne des femelles. Mes recherches m'ont amené à la conclusion qu'on obtient les meilleurs résultats en faisant des mesurages biométriques et en les présentant sur les diagrammes de dispersion. Il y a des cas où on peut distinguer une nouvelle espèce de façon indiscutable. Par exemple le diagramme de dispersion de la largeur maximale du pronotum et de la largeur de sa base (fig. 39) permet de distinguer *T. asiaticus* JEANN. parmi les autres espèces du „groupe *subnotatus*" vivant en Anatolie occidentale (sans égard au sexe de l'individu).

Pour JEANNEL c'était la forme de la pièce copulatrice qui était la plus importante au point de vue taxonomique. Ce trait qui est en général distinctif, dans ce groupe peut être trompeur à cause de sa structure lamelliforme qui est seulement un peu compliquée et primitivement tordue. La pièce copulatrice est attachée à l'intérieur de l'édeage de façon très mobile et en conséquence

elle peut changes de position dans la préparation, ce qui peut amener à des conclusions fausses pendant la description de la pièce copulatrice. Il faut aussi tenir compte de la variabilité individuelle dans la forme de la pièce copulatrice chez les individus particuliers.

Le „groupe *subnotatus*" comprend les individus grands (4,0—5,3 mm), qui vivent au Proche Orient dans les régions qui sont isolées l'une de l'autre: l'Anatolie occidentale (3 espèces, dont 2 dans les sites isolées) et la soi-disant Transcaucasie et les montagnes de l'Iran septentrional (1 espèce).

1. *Trechus quadrimaculatus* Motschoulsky, 1850

Motschoulsky 1850: 7; locus typicus: Caucase central; type (sexe?): inconnu. *T. quadrimaculatus*: Fleischer 1898: 59 (Caucase central); Tschitschérine 1904: 148 (Caucase central); Jeannel 1921: 157 (Caucase central et occidental, Géorgie); Jeannel 1927: 447—448 (Batoum [63], Swanétie, Iméretie, Ossétie; Jeannel 1960: 175 (Transcaucasie, Svanétie, Imérétie, Ossétie, monts Meskiss [65], paine de Rien-Koura); Iablokoff-Khnzorian 1961: 96 (северная Армения); Iablokoff-Khnzorian 1976: 204 (Аджария, Имеретия, Сванетия, Осетия, Западный Азербайджан, Армения: Медвежья гора [69], Санаин [70], Киранц [70], Алаяз [73]. *T. dorsiger* Reitter 1903: 4 (Kaukasus, Armenisches Gebirge). *T. palpalis* v. *caucasicus*: Reitter 1903: 4 (hohen centralen Kaukasus). *T. subnotatus* v. *subnaevulus* Reitter 1903: 4 (hohen Kaukasus). *T. subnotatus* v. *quadrimaculatus*: Reitter 1903: 4 (Imeretien, Swanetien). *T. inornatus* Tschitschérine 1904: 148 (Iméretie). *T. caucasicola* Tschitschérine 1904: 148 (Caucase central). *T. quadrimaculatus* v. *caucasicola*: Jeannel 1921: 157 (Caucase central). *T. quadrimaculatus* v. *dorsiger*: Jeannel 1927: 447—448 (Swanétie, Ossétie, Tbatani Mta, gouvernement de Tiflis [66], Elisabethpol [77]). Iablokoff-Khnzorian 1963b: 65 (Arménie). *T. esfiandiarii* Morvan 1974: 130—133 (Elburz — massif de Soleyman [95]). *T. esfiandiarii adjamdehensis* Morvan 1974: 132—133 (valée de Neva [86]). *T. esfiandiarii* ab. *brunipes* Morvan 1974: 132 (Iran).

Matériel examiné:

[61] Col Yalnizçam, 2000 m, 31 VII 1965 — 4 ♂♂ dans l'humus sous les pierres, dans une forêt mixte, sur le versant septentrional, HK et WH (cWH, [ZZS]).

[69] Šagali, 2 VI 1949 — 1 ♂, IK (IZA).

[70] Agarcin, 1500 m, 10 V 1975 — 1 ♂, 1 ♀ dans la litière humide de hêtres, au bord d'un ruisseau dans le *Querceto-Carpinetum*, JP (ZZS). Idževan, 1600—1800 m, 1 V 1975 — 7 ♂♂, 4 ♀♀ sous les pierres dans l'humus, dans un filet d'eau marécageux d'une forêt de hêtres, JP [ZZS]. Kiranc, 16 V 1951 — 6 ♂♂, 2 ♀♀, IK (IZA).

[73] Mikojan — Alajaz, 18 VII 1950 — 3 ♂♂, 2 ♀♀, IK (IZA).

[77] Adžikend, 6 VII 1911 — 1 ♂, 2 ♀♀ leg. Babadjanides (ZIL).

[86] Charasu Dāgh, 2000—2300 m, 1 VIII 1968 — 4 ♂♂ sous les pierres sur un pré alpin, sur le versant nord-occidental, WH (cWH, [ZZS]). La vallée Nav, 1500 m, 6 VIII 1973 — 3 ♂♂ en marais, 1800 m, 2 VIII 1973 — 3 ♂♂, 3 ♀♀ au bord d'eau, 5 ♂♂ et 1 ♀ au bord d'une source, 1 ♂ en souche pourrie; SV (MHNG, [ZZS]). Environs d'Asālem, 300—600 m, 30 VI 1973 — 1 ♂, AS (MHNG).

[88] Māsūleh, 1000—1800 m, 1 VIII 1967 — 1 ♀ sous les pierres à la lisière de forêts, sur le versant septentrional; 2000 m, 9 VIII 1968 — 1 ♂, 1 ♀ sous les pierres, sur un pré alpin, sur le versant nord-occidental, WH (cWH, [ZZS]).

[95] Rūdbarāk, 1700 m, VIII 1972 — 1 ♂, 1 ♀ (paratypes du *T. esfiandiarii* Morv.), PM (cPM).

C'est Jeannel (1927, 1960) qui a déjà découvert que l'éspèce en question se caractérise par une variabilité. Cette variabilité se fait apercevoir dans la

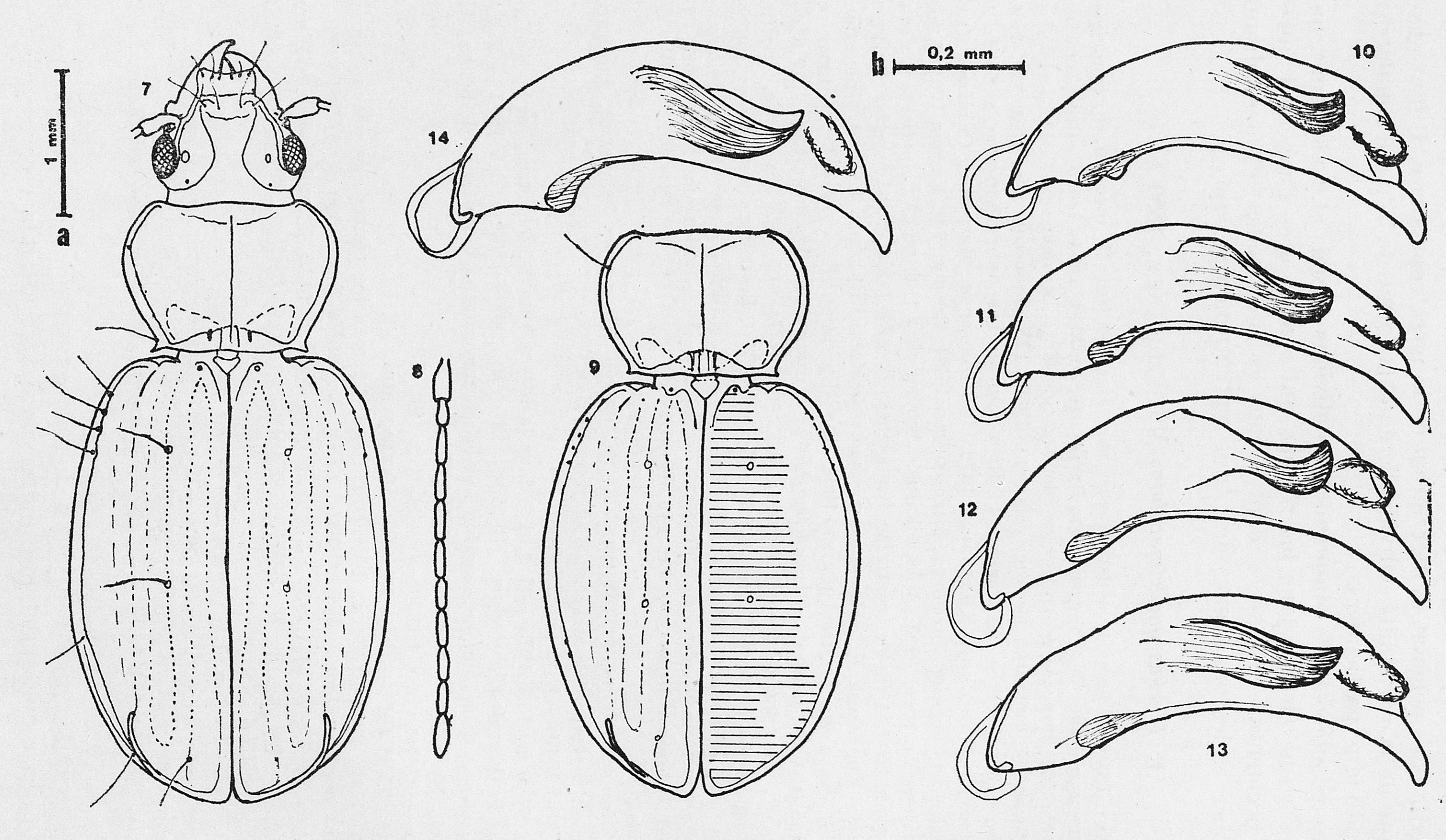


Fig. 7—14. *Trechus quadrimaculatus* MOTSCH.: 7, 8 — habitus et l'antenne d'un mâle d'Idževan [70]; 9 — pronotum et les élytres d'un mâle de Rūdbarāk [95] (paratype de „*T. esfiandiarii*"); 10—14 — édéages des mâles (de profile): 10 — d'Idževan [70], 11 — de Yalnizçam [61], 12 — d'Asālem [86], 13 — de vallée de Nav [86], 14 — de Rūdbarāk [95] (paratype de „*T. esfiandiarii*"); (7—9 — agarndissement „a", 10—14 — agrandissement „b")

coloration des individus et dans la forme des élytres. D'après cet entomologue les exemplaires typiques se caractérisent par les élytres élancées avec des taches claires. Cependant on connait aussi des exemplaires aux élytres trapues et tachées (v. *inornatus* TSCHIT.) ou bien d'autres aux élytres élancées, sans taches (v. *dorsiger* REITT.). Les nombreux synonymes de l'espèce, cités ci-dessus, illustrent bien sa variabilité, ainsi que les difficultés des entomologues qui classifient le matériel.

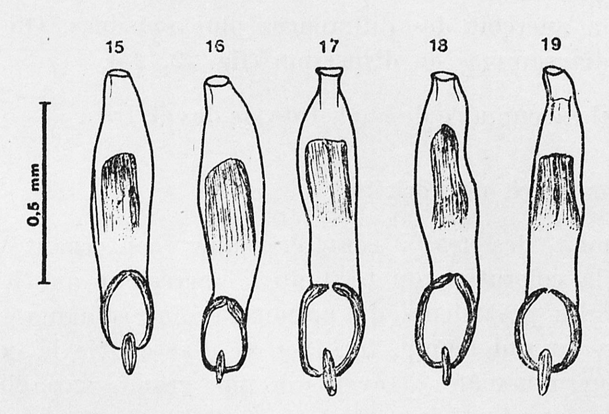


Fig. 15—19. *Trechus quadrimaculatus* MOTSCH., faces ventrales des édéages des mâles: 15 — d'Idževan [70], 16 — de Yalnizçam [61], 17 — d'Asālem [86], 18 — de vallée de Nav [86], 19 — de Rūdbarāk [95] (paratype de „*T. esfiandiarii*")

Dans les collections qui m'étaient accessibles j'ai revu au total 64 exemplaires (44 ♂♂, 20 ♀♀). Ce sont les exemplaires unicolores qui prédominent dans le matériel examiné et surtout les exemplaires venant du nord de l'aire proche-orientale. En allant vers le sud on rencontre de plus en plus les individus tachés, mais on n'aperçoit ces taches que chez les individus bien colorés, chez les individus immatures on ne les voit pas. La variabilité géographique se fait aussi apercevoir dans l'écart de dimensions du corps: les individus des populations septentrionales sont en moyenne plus grands. Les dimensions des mâles de la Transcaucasie sont 4,71—5,30 mm (moyenne 5,03 mm), tandis que les mâles des montagnes d'Iran sont longs de 4,64 à 5,12 mm (moyenne 4,92 mm). Les femelles de ces deux régions se diffèrent moins: celles du nord 4,54—5,04 mm et celles du sud 4,40—4,97 mm, où la grandeur moyenne est presque identique pour les deux populations (environ 4,74 mm). En examinant les proportions du corps de ces populations j'ai remarqué les différences les plus sensibles dans l'index du pronotum: les populations septentrionales ont des pronota généralement „plus transverses", ce qu' on voit bien dans les diagrammes de dispersion (fig. 20, 21) et dans le tableau ci-dessous:

	♂♂	♀♀
Transcaucasie	1,31—1,46	1,30—1,43
montagnes d'Iran	1,27—1,36	1,32—1,36

En ce qui concerne les proportions des élytres les différences entre les deux populations sont moins grandes et les individus du nord sont en général plus élancés. L'écart des index en question se présente comme ci-dessous:

	♂♂	♀♀
Transcaucasie	1,37—1,48	1,41—1,48
montagnes d'Iran	1,38—1,45	1,33—1,45

Dans le tableau présenté ci-dessus on voit que c'est chez les femelles de deux populations qu'on aperçoit des différences plus sensibles. On le voit encore mieux dans les diagrammes de dispersion (fig. 22, 23).

Formule discale accumulée de la chétotaxie des élytres: $\frac{15—21}{50—55}$ (♂♂: $\frac{15—20}{50—55}$, ♀♀: $\frac{18—21}{50—55}$), sans égard de l'origine.

Indépendamment des traits caractéristiques concernant les dimensions biométriques et la coloration on peut aussi apercevoir que les individus du nord ont des angles postérieurs du pronotum plus saillants et plus pointus que les individus du sud (comp. fig. 7 et 9). Par contre la comparaison des organes copulateurs des mâles a revelé une plus grande variabilité individuelle que géographique dans les deux populations. Cela concerne tant la forme extérieure de l'édeage que l'anatomie de la pièce copulatrice (comp. fig. 10—14 et 15—19). Par conséquent je ne vois aucune raison de considérer comme „bonnes espèces" une série des taxons de cette région, qui étaient décrites dans le passé, y conpris *T. esfiandiarii* Morv. de l'Iran récemment décrit. Quant à leurs dimensions les paratypes de ce taxon, qui étaient examinés par moi, n'appartiennent pas aux individus extrêmes. Cependant dans les différentes diagrammes de dispersion, même s'ils se placent dans les positions extrêmes, ils occupent ces places avec les autres individus de l'Iran et de la „Transcaucasie". Les différences statistiques entre les populations du nord et du sud peuvent être traitées comme des différences entre les sous-espèces à condition que d'autres séries soient encore trouvées et mesurées (surtout des femelles dont je n'ai rencontré que 10 dans chacune des populations). Par conséquent pour les individus venant de la Turquie nord-orientale, de la Géorgie, de l'Azerbaïdjan de la région située au nord de l'Araxe et de l'Arménie, dans la taxonomie il faudra accepter le nom *T. quadrimaculatus quadrimaculatus* Motsch. tandis que le nom *T. quadrimaculatus esfiandiarii* Morv. sera reservé pour les individus venant du Talyš et de l'Elbourz. Avant d'accepter cette dénomination en termes formels il est nécessaire d'examiner d'autres types des taxons, qui restent à être revisé et puissent avoir de l'importance à ce point de vue. Cela concerne surtout „*T. dorsiger*" et „*T. inornatus*" auxquels je n'ai pas eu accès.

Trechus quadrimaculatus Motsch. est en principe une espèce forestière, qui vit généralement dans la litière très humide, à proximité des filets d'eau (de même que *T. latus* Putz. dans les Carpates). Toutes ses sites, qui se trou-

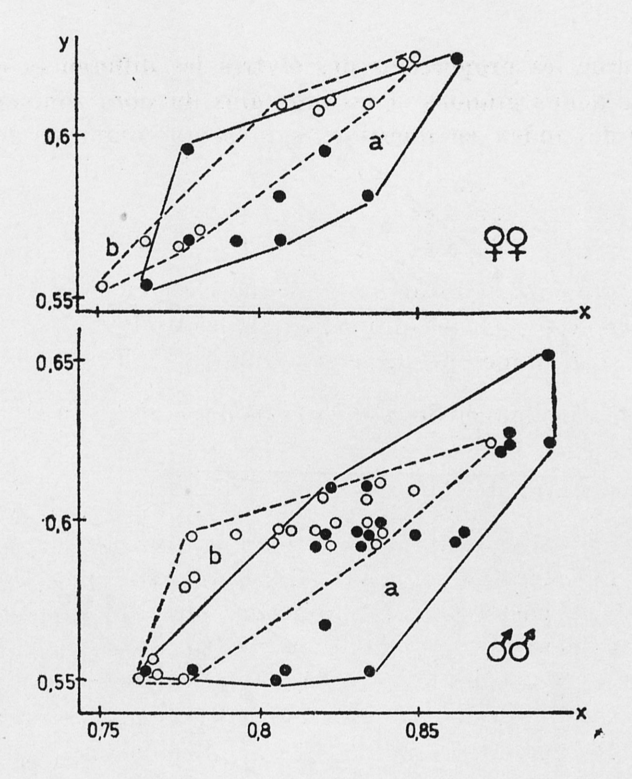


Fig. 20, 21. Diagrammes de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des exemplaires examinés du *T. quadrimaculatus* MOTSCH. des populations: transcaucasienne (a) et iranienne (b)

vent au-dessus de la limite supérieure de forêts, sont sans doute situées à proximité des sources ou des filets d'eau.

L'aire de l'espèce en question est le plus isolée dans tout le „groupe *subnotatus*". Les sites les plus proches des autres espèces du groupe sont situées à la distance de 900 km à l'ouest, tandis que le diamètre de l'aire du *T. quadrimaculatus* MOTSCH. dépasse 1000 km. Ces données créent déjà le fondement pour mettre en doute l'hypothèse de JEANNEL (1927: 447): „il est possible que ce *Trechus* ne soit qu'une race géographique du *T. subnotatus*; mais je n'ai pas vu assez d'exemplaires pour en décider", bien qu'on puisse admettre dans toute son étendue ses suppositions, exprimées dans la phrase suivante: „En tout cas il est certain qu'il n'existe pas dans le Caucase quatre races différentes d'espèces du groupe du *T. subnotatus*, comme de dit TSCHITSCHÉRINE (1904, p. 148)". Quand on met ensemble sur un diagramme les pléiades de corrélation de la largeur du pronotum et de sa base en prenant toutes les espèces proche-orientales du „groupe *subnotatus*", on remarque une proche affinité entre *T. quadrimaculatus* MOTSCH. et les deux espèces, dont l'aire n'est pas grande: *T. byzantinus* APF. et *T. genevanorum* PAWŁ. (comp. fig. 39), tandis que *T. asiaticus* JEANN. appartient à la lignée d'evolution distincte (plus proche du *T. subnotatus* DEJ.).

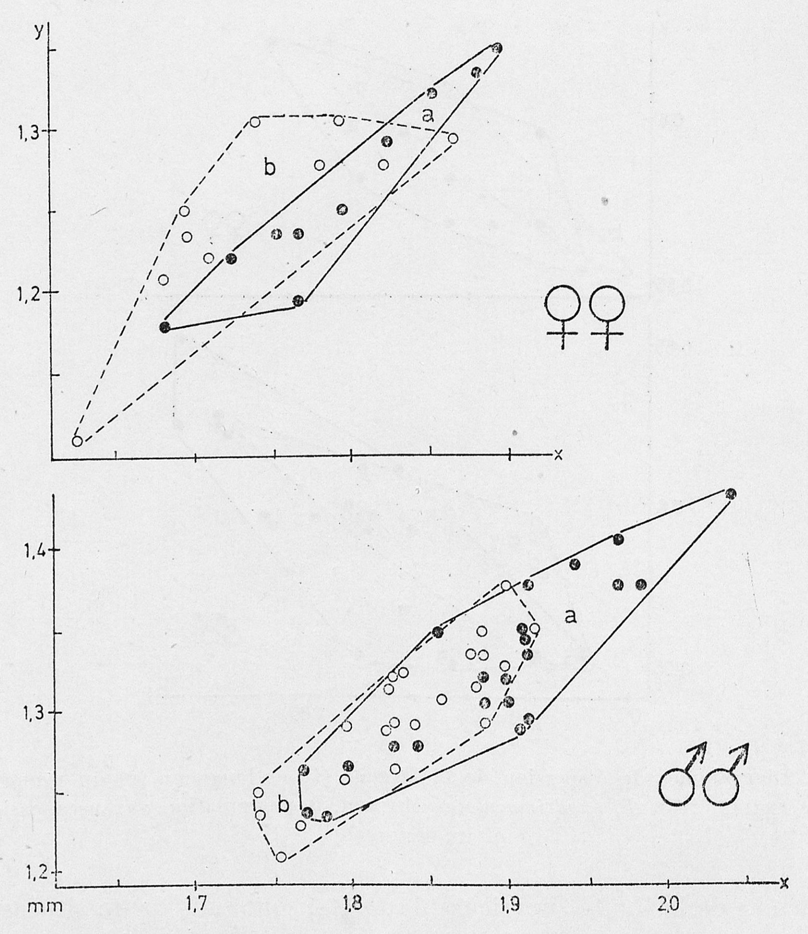


Fig. 22, 23. Diagrammes de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. quadrimaculatus* MOTSCH. des populations: transcaucasienne (a) et iranienne (b)

2. *Trechus genevanorum* PAWŁOWSKI, 1977

PAWŁOWSKI 1977: 385; locus typicus: environs de Düzce (Turquie nord-occidentale [43]); holotype (♂) et 6 paratypes (3 ♂♂, 3 ♀♀): MHNG; 5 paratypes (4 ♂♂, 1 ♀): ZZS; 5 paratypes (3 ♂♂, 2 ♀♀): cWH.

Matériel examiné:

[35] Environs de Bursa, 500 m, 12 V 1976 — 1 ♂, 2 ♀♀ sous feuilles pourries dans une forêt de pins, chênes et châtaigniers sur versant occidentale de l'Uludağ, CB & IL (MHNG, [ZZS]).

[42] Elmalik, 950 m, 25 V 1967 — 2 ♂♂ (paratypes nos. 14, 15) et 1 ♀ (paratype no. 16) sous feuilles pourries dans un ravin boisé (hêtres), CB (MHNG, [ZZS]).

[43] Environs d'Akçakoca, au sud de localité, 400 m, 16 VII 1965 — 6 ♂♂ (paratypes nos. 4—9) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 10, 11) dans un morceau de bois vermoulu dans une forêt feuillue sur la pente sud-orientale, HK & WH (cWH, [ZZS]). Entre Düzce et Akçakoca, 400 m, 26 V 1967 — 2 ♂♂ (paratypes nos. 12, 13) dans feuilles pourries dans une forêt des hêtres, CB (MHNG). Entre Konuralp et Akçakoca, 400 m, 15 V 1976 — 7 ♂♂ et 5 ♀♀ (inclu paratype no. 17) et 24 V 1976 — 1 ♂, 5 ♀♀ sous les pierres et dans les feuilles pourries, dans un ravin

boisé (hêtres), CB & IL (MHNG, [ZZS]). Environs de Düzce, 20 km au nord de la localité, 28 VIII 1973 — 2 ♂♂ (holotype et paratype no. 1) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 2, 3) dans l'argile, SV (MHNG, [ZZS]); 240—320 m, 19 VIII 1977 — 4 ♂♂, 2 ♀♀ dans les feuilles pourries dans une ravin très humide avec *Castanea*, *Fagus* et *Rhododendron*, JP (ZZS [ZIL]).

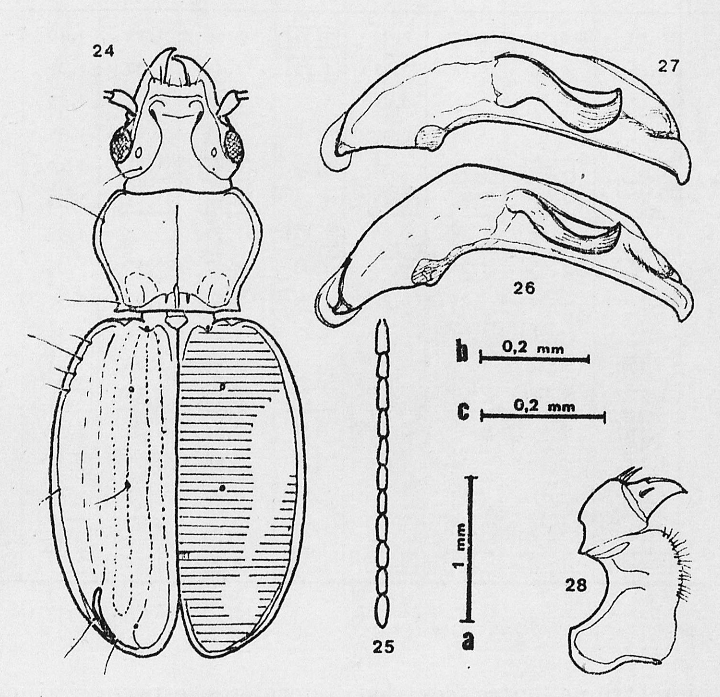


Fig. 24—28. *Trechus genevanorum* PAWŁ.: 24, 25 — habitus et l'antenne du paratype no. 3; 26 — édéage du mâle de Bursa [35]; 27 — édéage du paratype no. 6; 28 — hemisternum d'une femelle de Bursa [35]; (24, 25 — agrandissement „a", 26, 27 — agrandissement „b", 28 — agrandissement „c")

Pour compléter la description de l'espèce (PAWŁOWSKI 1977) je donne la formule accumulée de sa chétotaxie discale des élytres: $\frac{16—20}{49—51}$ (chez les paratypes). Morphologie est présentée dans les fig. 24—28. Caractéristique biométrique des paratypes est montrée dans le tabl. I. J'ai comparé dans le tabl. II quelques différences morphologiques et biométriques le plus importantes entre *T. genevanorum* et les espèces apparentées d'Anatolie.

Trechus genevanorum PAWŁ. et probablement une espèce endémique forestière de la partie occidentale de la Chaîne Pontique.

Dans l'analyse des espèces anatoliennes du groupe en question il est utile de se servir des diagrammes de dispersion des différents traits biométriques. C'est *T. asiaticus* JEANN. qui se distingue bien dans le diagramme (fig. 39). C'est une espèce sympatrique par rapport aux autres. Par contre les pléiades de correélation des espèces allopatriques des *T. byzantinus* APF. et des *T. genevanorum* PAWŁ. se posent en partie les unes sur les autres. La plus grande

Tab. I

Caractérisation biométrique des types du *Trechus genevanorum* PAWŁ.

no. et sexe du type	longueur du corps +	largeur + de la tête	pronotum: longueur +	pronotum: largeur +	pronotum: la base +	pronotum: index	élytres: longueur +	élytres: largeur +	élytres: index	rapports des largeurs: pronotum et la tête	rapports des largeurs: pronotum et la base
Holotype ♂	4,44	0,88	0,90	1,21	0,90	1,37	2,65	1,89	1,40	1,36	1,34
Paratypes 1. ♂	4,17	0,85	0,90	1,14	0,87	1,26	2,48	1,80	1,37	1,33	1,31
2. ♀	4,09	0,87	0,87	1,18	0,85	1,35	2,39	1,77	1,35	1,35	1,38
3. ♀	4,31	0,91	0,91	1,21	0,87	1,32	2,51	1,85	1,35	1,32	1,39
4. ♂	4,09	0,82	0,84	1,13	0,82	1,33	2,46	1,75	1,40	1,35	1,35
5. ♂	4,71	0,95	0,95	1,24	0,93	1,29	2,74	1,98	1,38	1,29	1,33
6. ♂	4,35	0,87	0,90	1,24	0,88	1,37	2,62	1,88	1,39	1,42	1,40
7. ♂	4,49	0,93	0,93	1,24	0,93	1,33	2,67	1,97	1,36	1,33	1,33
8. ♂	4,35	0,90	0,94	1,21	0,85	1,28	2,62	1,91	1,37	1,34	1,41
9. ♂	4,44	0,91	0,95	1,24	0,91	1,29	2,65	1,94	1,36	1,35	1,35
10. ♀	4,22	0.87	0,83	1,18	0,88	1,33	2,42	1,80	1,34	1,35	1,35
11. ♀	4,71	0,95	0,99	1,27	0,94	1,27	2,70	1,98	1,36	1,32	1,34
12. ♂	4,26	0,87	0,91	1,19	0,87	1,31	2,54	1,85	1,37	1,37	1,37
13. ♂	4,13	0,85	0,90	1,16	0,82	1,28	2,53	1,77	1,43	1,34	1,39
14. ♂	4,22	0,87	0.87	1,14	0,81	1,31	2,59	1,82	1,41	1,31	1,40
15. ♂	4,35	0,93	0,90	1,19	0,93	1,33	2,59	1,98	1,30	1,29	1,29
16. ♀	4,06	0,87	0,84	1,16	0,82	1,37	2,39	1,78	1,34	1,32	1,39

REMARQUE: toutes les dimensions (+) dans les tabl. I-XLI sont présentées en millimètres; les dimensions et rapports extremes sont placés dans les cadres.

différence biométrique entre ces deux dernières espèces j'ai constaté dans le rapport des largeurs de la base du pronotum et de la tête (comp. le diagramme: fig. 29).

3. *Trechus byzantinus* APFELBECK, 1902

APFELBECK 1902: 426; locus typicus: Belgrad Ormani (Turquie nord-occidentale [38]); holotype (sexe?): Mus. Sarajevo; paratypes: 1 ♀ — ZIL („Belgrader Wald" [38]), 1 ♂ — MHB et 2 ♂♂ — NMP („Alem-Dagh" [39]). *Trechus subnotatus byzantinus*: HOLDHAUS 1902: 197; APFELBECK 1904: 127 („Belgrader-Wald" [38], „Anadoli Hissar" [39]). *T. byzantinus*: JEANNEL 1927: 448 („sur les deux rives du Bosphore" [38, 39]).

Matériel examiné:

[38] „Constantinop. v. BODEMEYER — 3 ♀♀ (NHMW: coll. HAUSER). Belgrad Ormani: „Constantinopel (Belgrader—Wald) v. BODEMEYER" — 1 ♂, 2 ♀♀ (NHMW: coll. HAUSER; MHB; ZIL: coll. LGOCKI — femelle avec l'étiquette „*Bizantinus* APFB. typus"); „Bosporus /Asia min./ Dr JUREČEK 1929" + „Belgr. Wald/Turquie" — 1 ♂ (NMP); „Konstantinopel/Belgrad. Wald" — 1 ♂ (MHB).

[39] Alem Dağ, 25 IV 1908 — 1 ♀ leg. BODEMEYER (MHB); „Asia Minor /Alem Dagh/ v. BODEMEYER" — 11 ♂♂, 3 ♀♀ (MHB — parmi les six exemplaires il y en a 1 ♂ avec l'étiquette: „*Trechus byzantinus* APF./APF. det." + „*Trechus Byzantinus* n. sp. APFELB. Cotype"; MZA: Coll. C. V. D. HOOP — 4 exemplaires; NHMW: coll. HAUSER — 4 expl.); „v. BODEMEYER /Asia minor/ Alem Dagh" — 2 ♂♂, 1 ♀ (NMP): coll. LOKAY — 2 expl. + 2 expl. d'une collection anonyme avec les étiquettes „Spez. typ."). Anadoluhisari, VII 1900 — 2 ♂♂, 1 ♀

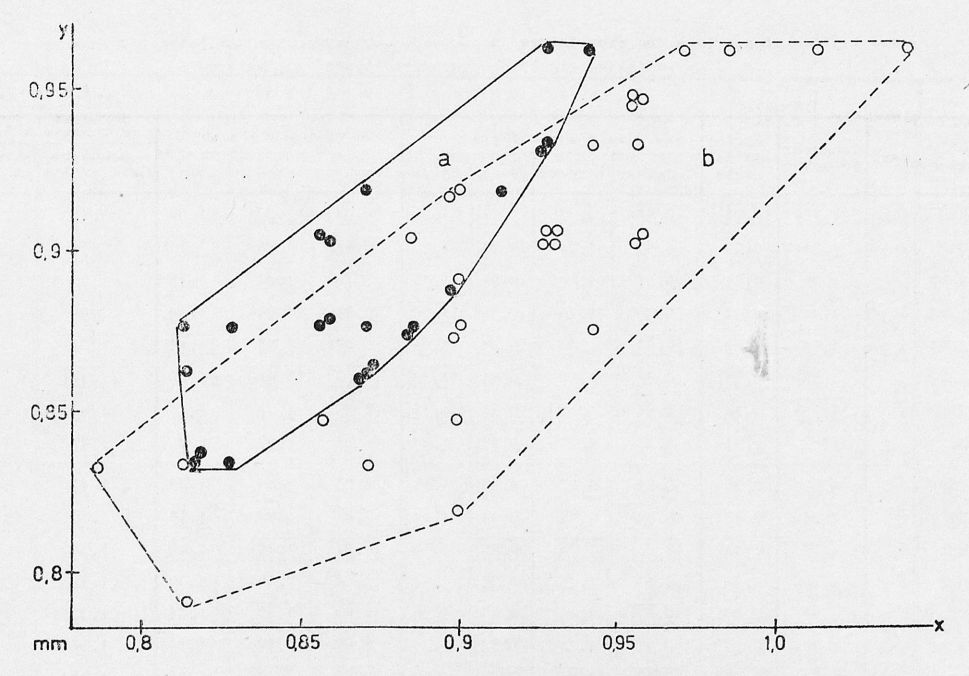


Fig. 29. Diagramme de dispersion des largeurs de la base du pronotum (x) et de la tête (y) des exemplaires examinés du *T. genevanorum* PAWŁ. (a) et *T. byzantinus* APF. (b)

leg. WERNER (NMHW — exemplaires avec les étiquettes „*Werneri* m. det. HOLDHAUS"). [?] „Turcia" — 1 ♂, 3 ♀♀ (MZA: coll. C. et O. VOGT — exemplaires étiquetés dans la collection comme „*pallidipennis* SCHAUM"). „*Trechus byzantinus* /Anat. [-olia?]/ APF." — 1 ♀ (ZIL — exemplaire avec une étiquette supplementaire „422" d'une collection anonyme).

En somme j'ai révisé 37 exemplaires (19 ♂♂, 18 ♀♀). Tous les individus étaient aptères et en général avec les élytres transparentes. Les dimensions de la longueur du corps oscillaient: 4,00—4,84 mm (♂♂: 4,13—4,71 mm). Chez JEANNEL (1927) ces dimensions étaient 4,0—4,5 mm. La morphologie est présentée dans les fig. 30—33 et dans le tableau II; la caractéristique biométrique est donnée dans la tableau III.

Dans le matériel examiné il y a 4 exemplaires indiqués comme matériel typique. Ils étaient collectionnés par BODEMEYER et on peut les considérer comme paratypes.

4. *Trechus asiaticus* JEANNEL, 1927

T. subnotatus asiaticus JEANNEL 1927: 442, 445; locus typicus: Istanbul-Kadiköy (Turquie nord-occidentale [39]); holotype (♂): Mus. Paris (coll. JEANNEL). *T. asiaticus*: PAWŁOWSKI 1973: 232 (Bulgarie: Maslen Nos, Strandža). *T. subnotatus*: EICHLER 1922: 32 (Trapezunt, Souk-su [54]).

Matériel examiné:

[9] Hasroūn, 1500 m, 3 IV 1975 — 1 ♀ sous feuilles pourries au lisière prairie-forêt (exposition septentrionale), CB (MHNG).

[17] Suluhan, 11 VIII 1947 — 1 ♂, 3 ♀♀, leg. Exp. N. Mus. ČSR (NMP).

Tab. II

Caractérisation biométrique des exemplaires du *Trechus byzantinus* APFELBECK collectés par BODEMEYER
("T" = individus signifiés comme les "types" ou "cotypes")

site	collection	sexe	longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs	
					longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et la base
Belgrad Ormani [38]	HMB	♂	4,71	0,95	0,98	1,33	1,01	1,36	2,84	2,09	1,36	1,40	1,32
	HMB	♀	4,31	0,93	0,93	1,24	0,94	1,33	2,67	1,98	1,35	1,33	1,32
	NHMW	♀	4,22	0,85	0,87	1,18	0,87	1,36	2,52	1,81	1,39	1,39	1,36
	NHMW	♀	4,44	0,91	0,90	1,24	0,90	1,38	2,65	1,91	1,38	1,36	1,38
	NHMW	♀	4,04	0,82	0,81	1,10	0,81	1,36	2,42	1,71	1,41	1,34	1,36
	NHMW	♀	4,02	0,79	0,82	1,13	0,81	1,38	2,37	1,68	1,40	1,43	1,39
	NMP	♂	4,13	0,84	0,88	1,19	0,90	1,35	2,53	1,78	1,45	1,42	1,31
	ZIL	♀ T	?+	0,94	0,95	1,27	0,95	1,34	?+	1,94	?+	1,35	1,27
Alem Dağ [39]	HMB	♂ T	4,62	0,90	0,93	1,27	0,93	1,36	2,73	1,89	1,43	1,41	1,36
	HMB	♂	4,28	0,87	0,88	1,18	0,94	1,34	2,62	1,88	1,39	1,36	1,40
	HMB	♂	4,17	0,84	0,85	1,16	0,85	1,36	2,53	1,80	1,40	1,38	1,36
	HMB	♂	4,66	0,90	0,93	1,25	0,95	1,34	2,84	2,06	1,39	1,39	1,31
	HMB	♂	4,19	0,87	0,85	1,16	0,90	1,36	2,53	1,77	1,43	1,33	1,29
	HMB	♀	4,49	0,90	0,91	1,24	0,93	1,36	2,67	1,94	1,38	1,38	1,33
	HMB	♀	4,84	0,95	0,99	1,33	1,04	1,34	2,92	2,14	1,36	1,40	1,29
	MZA	♂	4,51	0,90	0,90	1,21	0,93	1,34	2,67	1,88	1,42	1,34	1,30
	MZA	♂	4,49	0,91	0,90	1,24	0,90	1,38	2,68	1,77	1,51	1,36	1,38
	MZA	♂	4,40	0,81	0,90	1,16	0,90	1,29	2,66	1,80	1,48	1,43	1,29
	MZA	♀	4,04	0,82	0,84	1,08	0,79	1,28	2,39	1,69	1,41	1,32	1,37
	NHMW	♂	4,24	0,95	0,98	1,28	0,96	1,31	2,76	2,01	1,37	1,35	1,33
	NHMW	♂	4,54	0,94	0,98	1,32	0,95	1,35	2,76	2,04	1,35	1,40	1,39
	NHMW	♂	4,46	0,90	0,91	1,19	0,88	1,31	2,73	1,91	1,43	1,32	1,35
	NHMW	♀	4,35	0,82	0,90	1,16	0,87	1,29	2,56	1,85	1,38	1,41	1,33
	NMP	♂ T	4,66	0,94	0,91	1,24	0,95	1,36	2,76	1,94	1,42	1,32	1,30
	NMP	♂ T	4,22	0,90	0,91	1,24	0,95	1,36	2,67	1,88	1,42	1,38	1,30
	NMP	♂	4,71	0,93	0,95	1,24	0,95	1,30	2,81	2,06	1,36	1,33	1,30
	NMP	♀	4,31	0,87	0,91	1,18	0,90	1,30	2,65	1,89	1,40	1,36	1,31
	ZIL	♀	4,60	0,95	0,98	1,32	0,98	1,35	2,81	2,01	1,40	1,39	1,35

+ élytres endommagés

[21] Irçekum, IV 1974 — 1 ♂, 1 ♀ dans feuilles pourries d'une forêt de pins, WH (cWH).
[24] Dodegöl Dağ, 1300—1800 m, 28—29 VII 1971 — 2 ♂♂, 1 ♀ dans le sousbois d'une forêt résineuse de hautes altitudes, WH (cWH). Entre Eğridir et Çandir, 900 m, 7 V 1975 — 1 ♂ sous les pierres dans une vallée boisée (chênes), CB & IL (MHNG).
[25] Environs d'Isparta, V 1954 — 1 ♂ (dans une grotte) et 1 ♀, HC (cHC — mâle avec l'étiquette: „*byzantinus* ssp. n.?").
[27] Entre Antalya et Kemer, 10—50 m, 4 V 1975 — 1 ♀ sous feuilles pourries dans un ravin, CB & IL (MHNG).
[30] Entre Çetibeli et Marmaris, 200 m, 1 V 1975 — 1 ♂, 1 ♀ sous feuilles pourries dans une vallée boisée (exposition septentrionale), CB & IL (MHNG). Gökova, 100 m, 30 IV 1975 — 2 ♂♂ sous les pierres sur les collines boisées (pins avec chênes), CB & IL (MHNG).
[31] Göcek, 100—200 m, 2 V 1975 — 4 ♂♂, 2 ♀♀ sous les pierres sur les collines boisées et

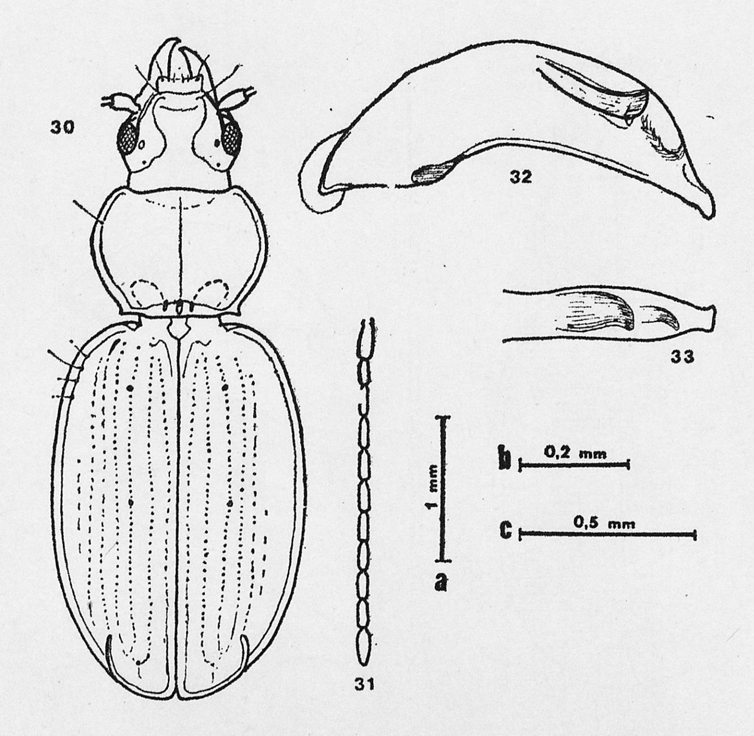


Fig. 30—33. *Trechus byzantinus* APF.: 30, 31 — habitus et l'antenne d'un mâle signifié comme „spez. typ." (agrandissement „a"); 32, 33 — édéage du même de profil (agrandissement „b") et de face ventrale (agrandissement „c")

sous feuilles pourries dans un ravin, CB & IL (MHNG, [ZZS]). Environs de Muğla, 10 km au nord-est de la localité, 600 m, 30 IV 1975 — 1 ♀ sous les feuilles pourries (pins avec chênes) dans un ravin profonde, CB & IL (MHNG).

[33] Entre Izmir et Ağamemnon, 150—200 m, 28 IV 1975 — 1 ♀ sous les feuilles pourries (chênes) dans une petite vallée partiellement boisée (chênes), CB & IL (MHNG).

[34] Environs de Çamlik, 100—200 m, 8 V 1975 — 2 ♂♂ sous les pierres et feuilles pourries, CB & IL (MHNG).

[35] Bursa, 1931 — 3 ♂♂ leg. JUREČEK (NMP — un exemplair portant l'étiquette: „*subnotatus* s. *asiaticus* det. Ing. JEDLIČKA"); 500 m, 12 V 1976 — 3 ♂♂, 3 ♀♀ dans une forêt de pins, chênes et châtaigniers, au versant ouest de l'Uludağ, CB & IL (MHNG, ZZS). Grotte Kuşini, 11 VI 1954 — 1 ♀, HC (cHC — exemplaire avec l'étiquette: „ssp. *asiaticus* JEANNE").

[38] „Constantinopl" — 1 ♂ (NMP — exemplaire avec l'étiquette: „*subnotatus*"). Küçük Çekmece, 0—20 m, 4 V 1954 — 1 ♀ aux prairies en bordure d'une lagune, HC (cHC). Baltalimani, 0—200 m, 9 V 1954 — 2 ♂♂, 7 ♀♀ au bord d'un ruisseau sur coteaux calcaires (rive du Bosphore), HC (cHC — les exemplaires en partie portant les étiquettes: „*T. byzantinus* H. COIFFAIT det.").

[45] Çamlidere, 23 VI 1947 — 1 ♀ sur les pentes d'Isik Daği, leg. Exp. N. Mus. ČSR (NMP).

[48] Çiftlik près Sinop, 50 m, 20 V 1976 — 1 ♀ sous les feuilles pourries et les herbes mortes au prairie marecageuse, CB & IL (MHNG).

[54] Trabzon, 23 III et 6 V 1917 — 2 ♀♀, leg. W. EICHLER (IZW: coll. EICHLER; un exemplaire avec l'étiquette: „*Trechus subnotatus*", deuxième: „*Tr. asiaticus*").

[?] „Asia minor" — 1 ♂, 9 ♀♀ (ZIL; le mâle avec les déterminations: „*Trechus caucasicola* JNL. R. JEANNEL det." et „*Tr. subnotatus asiaticus* JEANN. /KRYZHANOVSKIJ det.").

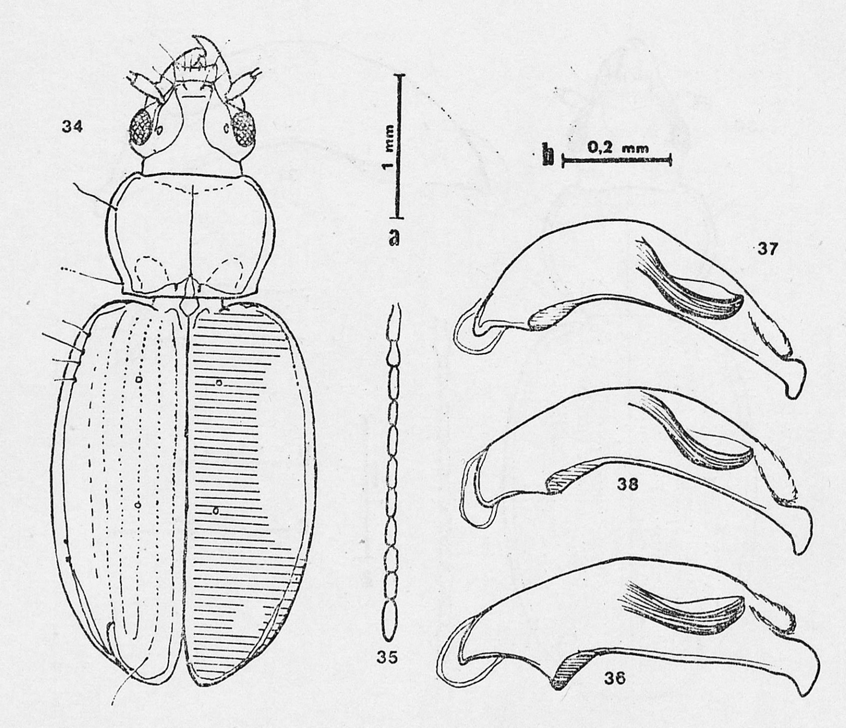


Fig. 34—38. *Trechus asiaticus* JEANNEL: 34, 35 — habitus et l'antenne d'un mâle des environs de Çetibeli [30] (agrandissement „a"); 36—38 — édéages de profil des mâles (agrandissement „b"): 36 — d'Irçekum [21], 37 — de Bursa [35], 38 — de Göcek [31]

Au total j'ai examiné 68 exemplaires (30 ♂♂, 38 ♀♀) dont la plupart font les individus ailés, en général aux ailes longues. Je n'ai trouvé que 3 exemplaires aptères.

Les dimensions de la longueur du corps oscillaient de 4,17 à 5,11 mm (♀♀: 4,24—5,11 mm). Coloration des élytres en général brune claire, avec des taches jaunâtres. Il y avait des exemplaires chez lesquels la couleur des taches se fondait avec la couleur du fond. On rencontre souvent des élytres ajourés, surtout dans leurs parties antérieures, de façon qu'on puisse voir la longueur des ailes.

Une caractéristique générale, morphologique et biométrique du matériel examiné est présentée dans le tableau II, où je fais aussi la comparaison du *T. asiaticus* JEANN. avec les autres groupes de l'Anatolie occidentale (comp. aussi fig. 39). JEANNEL (1927: 446) croyait que l'espèce décrite vivait seulement sur la côte asiatique du Bosphore. Les recherches faites en Bulgarie (PAWŁOWSKI 1973) ont permis de vérifier cette thèse. Le matériel qui est révisé maintenant a fait élargir l'aire de cette espèce qu'on peut déjà considérer comme une espèce ponto-égéenne.

JEANNEL croyait aussi que *T. asiaticus* était une sous-espèce du *T. subnotatus* DEJ. Cependant les deux formes se diffèrent sensiblement, tant au point de vue de l'anatomie de l'organe copulateur des mâles, qu'au point de

Tab. III

Différences statistiques entre les espèces anatoliennes du "groupe *subnotatus*"

	sexe	*T.genevanorum*	*T.byzantinus*	*T.asiaticus*
longueur du corps	♂♂	4,09 - 4,71	4,13 - 4,76	4,17 - 5,11
	♀♀	4,06 - 4,71	4,00 - 4,84	4,09 - 5,11
largeur de la tête	♂♂	0,82 - 0,95	0,81 - 0,95	0,84 - 0,98
	♀♀	0,82 - 0,95	0,82 - 0,95	0,87 - 1,01
largeur du pronotum	♂♂	1,13 - 1,24	1,16 - 1,33	1,14 - 1,42
	♀♀	1,16 - 1,27	1,08 - 1,33	1,19 - 1,46
index du pronotum	♂♂	1,26 - 1,37	1,29 - 1,38	1,31 - 1,40
	♀♀	1,27 - 1,37	1,28 - 1,40	1,33 - 1,39
rapport des largeurs du pronotum et de la tête	♂♂	1,29 - 1,42	1,32 - 1,43	1,32 - 1,42
	♀♀	1,32 - 1,39	1,32 - 1,43	1,36 - 1,44
rapport des largeurs du pronotum et de sa base	♂♂	1,29 - 1,41	1,24 - 1,37	1,15 - 1,25
	♀♀	1,33 - 1,41	1,28 - 1,38	1,16 - 1,27
longueur des élytres	♂♂	2,48 - 2,74	2,53 - 2,87	2,63 - 3,09
	♀♀	2,39 - 2,70	2,37 - 2,92	2,59 - 3,07
index des élytres	♂♂	1,30 - 1,43	1,35 - 1,51	1,40 - 1,48
	♀♀	1,32 - 1,36	1,35 - 1,41	1,37 - 1,45
formule discale accumulée	♂♂	$\frac{16 - 19}{47 - 51}$	$\frac{16 - 18}{45 - 53}$	$\frac{17 - 20}{49 - 55}$
	♀♀	$\frac{18 - 20}{46 - 49}$	$\frac{17 - 19}{46 - 50}$	$\frac{19 - 21}{52 - 59}$

vue des dimensions biométriques. Parmi toutes les espèces de ce groupe, vivant dans la partie levantine de la région méditerranéenne, les traits biométriques permettent de distinguer bien le *T. asiaticus* Jeann. On voit surtout ces différences dans les diagrammes de dispersion qui présentant la largeur du pronotum et celle de sa base, ce qu'on voit dans la fig. 39. On le voit encore mieux quand on fait le diagramme de dispersion, dans lequel on met les index des élytres sur l'abscisse et le rapport entre la largeur du pronotum et celle de sa base sur l'ordonnée. J'ai fait un tel diagramme pour le „groupe *subnotatus*" en analysant les espèces bulgares (Pawłowski 1973: *fig. 20*), où cependant je disposais d'un matériel qui n'était pas assez nombreux. Maintenant j'ai eu l'occasion de mettre à l'épreuve cette méthode encore une fois. Dans le matériel qui m'était prêté par ZIL, il y avait aussi une quinzaine d'exemplaires du groupe en question, portant des étiquettes laconiques „Asia minor", mais d'une provenance incertaine, probablement balcanique. La série était étiquettée comme *T. asiaticus* Jeann., mais c'étaient des exemplaires du *T. subnotatus* Dej., ce qu'on peut voir dans l'étendue des pléiades de corrélation permettant de distinguer vite les deux espèces.

Jusqu'à présent il n'y avait qu'un endroit au Proche Orient, où on a trouvé le *T. subnotatus* Dej. C'était la site d'Izmir [32], indiquée par Jeannel (1927: 446) comme „Smyrne. Dr Krüger". Il se peut que Jeannel s'est trompé dans la détermination de cet exemplaire, ou bien l'information de l'étiquette

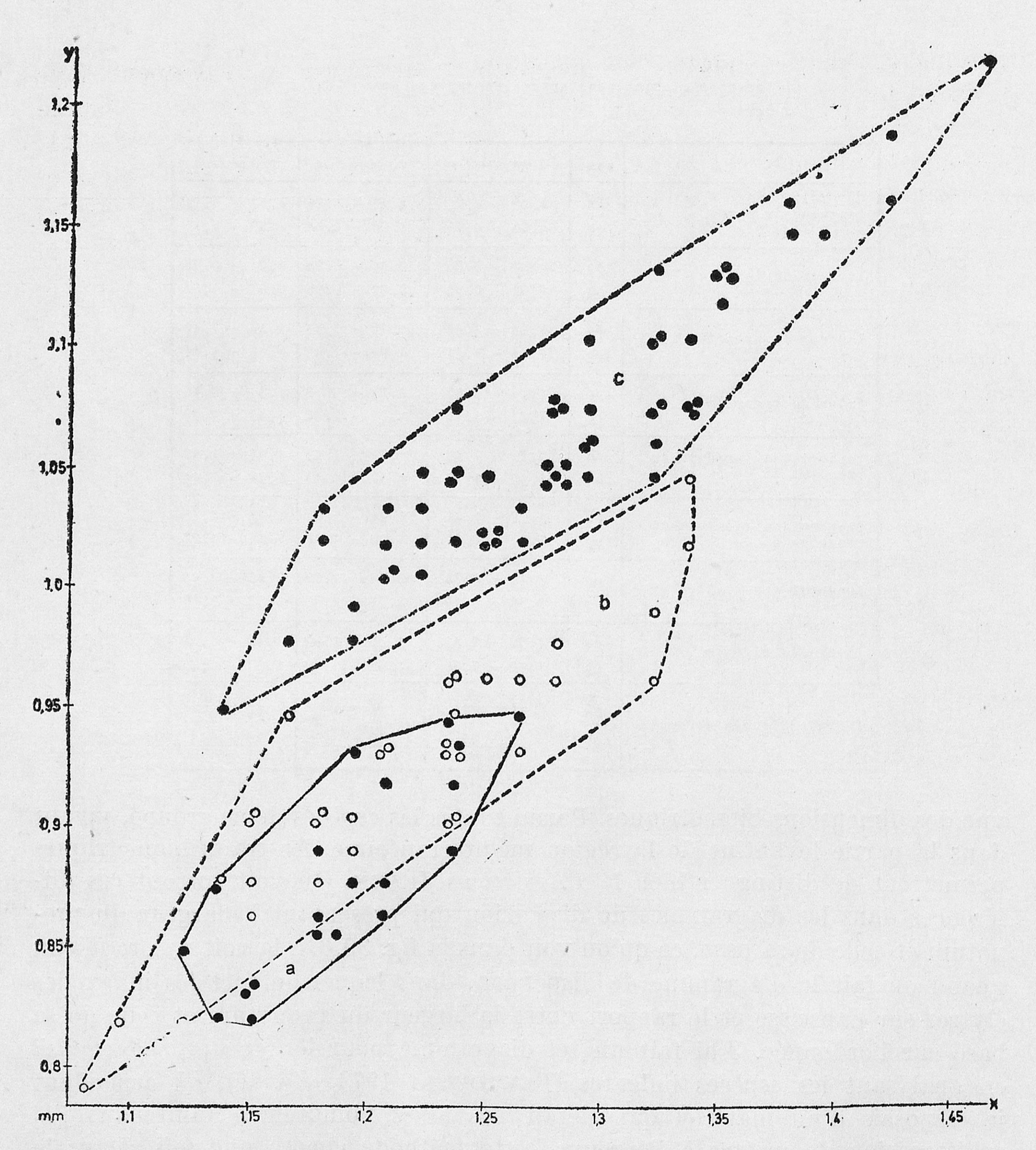


Fig. 39. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de sa base (y) des exemplaires examinés du *T. asiaticus* JEANNEL (c), du *T. byzantinus* APF. (b) et du *T. genevanorum* PAWŁ. (a); situation de la „pleiade de corrélation" des exemplaires examinés du *T. quadrimaculatus* MOTSCH. est marquée par la ligne pointillée

concernant la site était erronée. Toutefois en s'appuyant sur le matériel révisé il n'y a aucune raison de soutenir l'existence du *T. subnotatus* DEJ. dans la région proche-orientale. C'est *T. asiaticus* JEANN. qui vit à sa place.

Quant à son aspect extérieur la femelle du Liban [9] se diffère un peu des exemplaires anatoliens. Elle est fort pigmentée, les taches sont très peu visibles. Elle n'a que des rudiments très courts des ailes, on peut la considérer comme

presque aptère. Cependant tous les traits biométriques se renferment dans le cadre des pléiades de corrélation sur les diagrammes de dispersion. Comme la site libanaise est située relativement loin des autres (fig. 351) il serait nécessaire de recueillir sur ce territoire une série plus nombreuse de l'espèce en question pour analyser une éventuelle variabilité géographique. Il est possible qu'il existe au Liban une sous-espèce distinctive du *T. asiaticus* JEANN.

La plupart des sites du *T. asiaticus* sont situées le long du littoral de la région levantine, tandis qu'à l'intérieur de l'Anatolie ses sites sont plus rares. On peut expliquer ce phénomène par une plus grande humidité de l'ait des régions littorales, mais en peut aussi prendre en considération la possibilité d'une transmigration par le transport maritime, ou avec la terre de lest. LINDROTH (1961: 194—195) suppose que c'est par cette voie que *Trechus rubens* F. et *T. obtusus* Er. ont été transmis de l'Amérique du Nord. Dernièrement le même auteur (LINDROTH 1974: 44) a aussi découvert l'existence du *Trechus subnotatus* DEJ. dans trois sites en Angleterre (au bord du Canal de la Manche) et en Irlande (dans le compost près de Dublin). Peut-être dans ce dernier cas ce seriat justement *T. asiaticus* JEANN. (les traits déterminatifs présentés par LINDROTH n'excluent pas cette éventualité). Toutefois les faits décrits attirent notre attention sur la possibilité des transmigrations aussi dans le „groupe *subnotatus*". Peut-être les sites du *T. asiaticus*, les plus éloignées de l'Anatolie occidentale (surtout Çiftlik [48] et Trabzon [54]), sont le résultat d'une transmigration par voie maritime.

Groupe *gravidus*

JEANNEL (1960) a distingué ce groupe de l'ancien „grupe du *T. caucasicus*". Ce groupe contient deux grandes espèces forestiers, apparentées l'une avec l'autre, dont l'une vit dans le Caucase occidental et l'autre à l'extremité orientale de la Chaîne Pontique. A cause de sa grandeur du corps et d'une forte ponctuation de ses élytres j'ai placé ce groupe, dans mon système, parmi les autres groupes et lignées primitifs.

5. *Trechus gravidus* PÜTZEYS, 1870

Trechus latipennis (nom préemploye *) CHAUDOIR 1844: 451; locus typicus: „Gouriel" (Géorgie sud-orientale [63]); holotype (♂): Mus. Paris (coll CHAUDOIR). *T. latipennis*: CHAUDOIR 1846: 263 („Taurus" — Géorgie sud-orientale [63]). *T. gravidus* (nomen novum) PUTZEYS 1870: 44 („environs de Trébizonde — Gouriel" [63]). *T. tumidus* JEANNEL 1921: 169—170 („Circassie" [?]); JEANNEL 1927: 469—470 („la provenance exacte de ces *Trechus* n'est pas précisée..."); JEANNEL 1960: 185—186 (Monts Messkiss, chaîne Adjaro-Imérétienne [64—65]).
Matériel examiné:

---

* Nom employé par STURM (1825, VI: 95) pour le taxon synonimique du *Tachys bisulcatus* NIC.

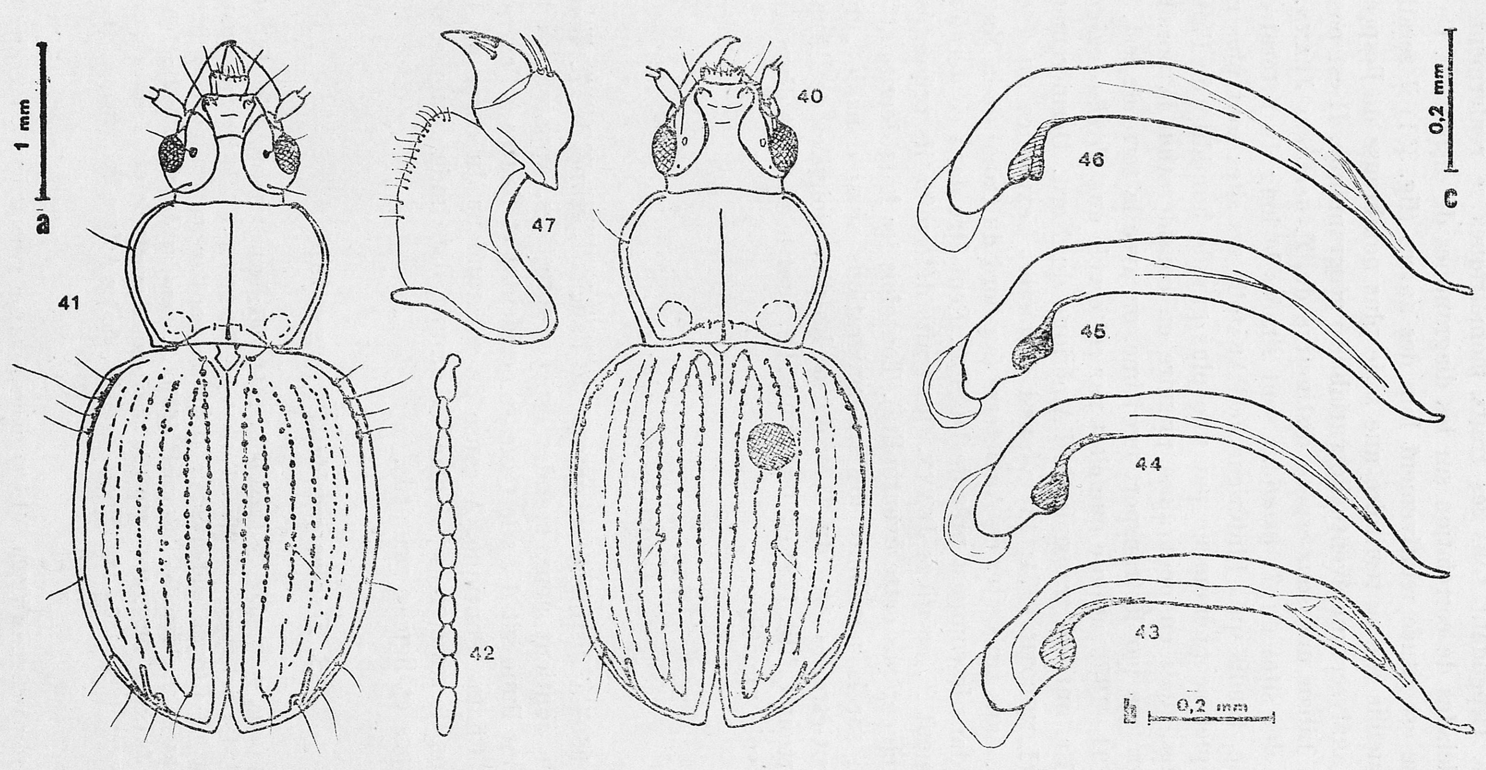


Fig. 40—47. *Trechus gravidus* Putz.: 40 — habitus du holotype; 41, 42 — habitus et l'antenne d'un mâle des environs de Murgul [62]; *Trechus gravidus* Putz. — édéages: 43 — du holotype, 44 — d'un mâle de „Batoum" [63], 45 — d'un mâle de Kavron [56], 46 — d'un mâle des environs de Murgul [62] (agrandissement „a"); 47 — hemisternum d'une femelle des environs de Murgul [62] (agrandissement „b")

[56] Ilica, 1000—1600 m, 25 VIII 1966 — 1 ♂, 1 ♀ dans la litière d'une forêt de hêtres et de sapins, WH & UH (cWH, [ZZS]) „Vallée de la Firtina", 1400 m, 8 VII 1976 — 1 ♀, SV (MHNG).

[61] Artvin, 1550 m, 11 VI 1976 — 1 ♀ dans la litière de hêtres humide et putréfiée parmi les broussailles de rhododendron, JP et ZW (ZZS). Karçal Dağ, 1520 m, 13 VII 1976 — 1 ♂ et 4 ♀♀ ainsi que 1620 m, 13 VII 1976 — 1 ♂, 1 ♀ dans la litière putréfiée d'une forêt mixte de hêtres et de platanes, JP et ZW (ZZS, [MHNG]); 1700 m, 13 VII 1976 — 4 ♂♂, 1 ♀ dans les mousses sur les roches et dans la litière parmi les broussailles d'alisier et de sapins décrus, JP et ZW (ZZS, [MHNG]); 1800—2300 m, 19 VIII 1972 — 1 ♂ sous les pierres, à la lisière de forêts et de prés alpins, WH (cWH).

[62] le col au nord de Murgul, 1200 m, 3—4 VIII 1970 — 5 ♂♂, 1 ♀ dans la litière putréfiée d'une forêt feuillue sur le versant méridional, WH (cWH, [ZZS]). Le col entre Murgul et Arhavi, 1000—1200 m, 17 VIII 1972 — 3 ♂♂, 6 ♀♀ dans la litière potréfiée d'une forêt mixte sur le versant méridional, WH (cWH, [ZZS]).

[63] Batumi — 1 ♂ (HMB; exemplaire d'une collection anonyme avec des étiquettes: „*latipennis* Chaud./Batoum" et „43006"). [Gurija] — 1 ♂ („Type"); (Mus. Paris: „Ex Museo Chaudoir"; exemplaire avec l'étiquette: „*latipennis*/Chd.").

Jusqu'à présent on connaissait l'espèce de deux localités, situées en Géorgie méridionale. Son „locus typicus", déterminé autrefois par Jeannel (1921, 1927) comme Circassie, vient probablement d'une méprise pendant l'étiquetage de la série descriptive (3 exemplaires). Il est vrai que Jeannel n'a jamais rectifie cette erreur officiellement, mais ses sousscriptions sous les dessins dans sa „Révision" (1960: *fig. 47—49*) prouvent qu'il s'agît du même matériel, collectionné par H. Leder.

Dans tous les trois ouvrages, cités ci-dessus, Jeannel déterminait la longueur du corps de l'espèce en question de 4,5 mm, et cela devait être l'un des traits caractéristiques qui distinguait cette espèce d'une autre espèce apparentée du Caucase — *T. gravidus* Putz. sensu Jeannel, dont la longueur du corps était d'après Jeannel de 4,0 à 4,5 mm. Dans le matériel examiné par moi l'écart de la longueur du corps était 3,9—4,8 mm, et alors par conséquent l'écart de la longueur du corps ne peut pas être le trait distinctif pour les deux espèces, citées ci-dessus.

Formule discale accumulée de la chétotaxie des élytres: $\frac{21-25}{48-55}$ $\left(♂♂\text{: } \frac{21-25}{48-54},\ ♀♀\text{: } \frac{21-24}{49-55}\right)$.

Le dimorphisme sexuel se démontre en quelque sorte dans les dimensions du corps (le femelles sont plus grandes: 4,09—4,80 mm, moyenne 4,39 mm; les mâles: 3,91—4,71 mm, moyenne 4,34 mm), mais dans les proportions des élytres de deux sexes il y a des différences plus sensibles. Les mâles sont plus élancés (index 1,27—1,32), les femelles sont plus trapues (index 1,22—1,29). Bien que les écarts des index des élytres soient presque les mêmes dans l'intervalle 1,27—1,29, on peut facilement déterminer le sexe de l'espèce en question à l'aide du diagramme de dispersion (fig. 48), où les pléiades de corrélation des mâles et des femelles se touchent à peine les unes des autres et les axes de régression sont presque parallèles. Ce phénomène biométrique intéressant

a été confirmé par l'analyse du matériel qui contenait 34 individus (18 ♂♂, 16 ♀♀) et qui venait de 6 sites assez éloignées les unes des autres (comp. la carte — fig. 353). On peut alors supposer que ce phénomène paraît partout dans l'aire de l'espèce.

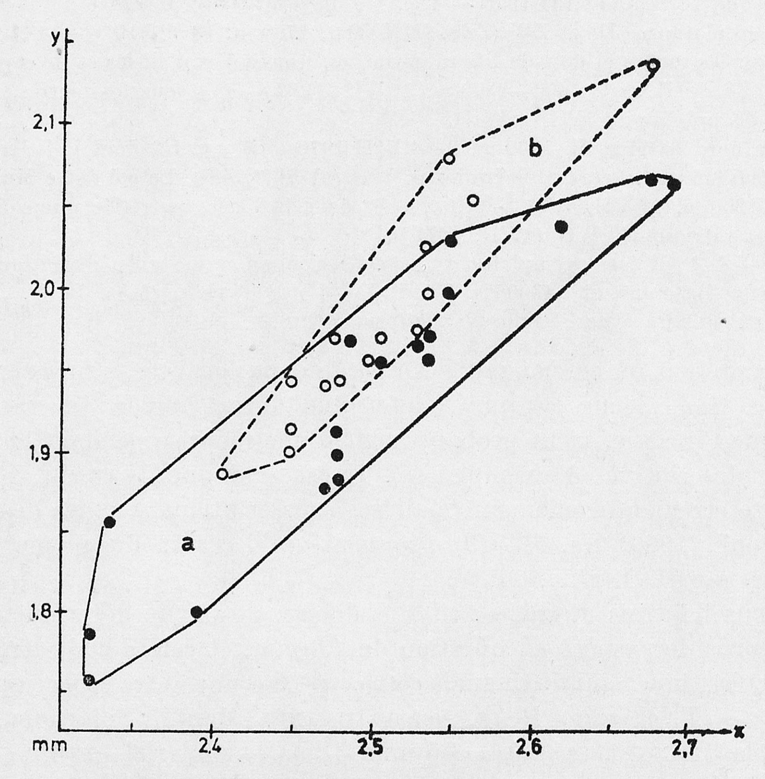


Fig. 48. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. gravidus* PUTZ.

Problème de dénominations „*tumidus*" et „*gravidus*"

Le taxon „*Trechus gravidus*" a été introduit par PUTZEYS (1870: 44—46) comme „nomen novum" pour dénommer l'espèce, que CHAUDOIR (1844) avait décrit sous le nom du „*Trechus latipennis*". STURM (1825) se servait de cette dernière dénomination en décrivant une autre espèce d'une autre sous-famille des *Carabidae*. En parlant de l'origine de l'espèce PUTZEYS (1870: 46) a dit: „J'ai vu dans la collection de M. CHAUDOIR les deux sexes de cet insecte qui a été rapporté des environs de Trébizonde (Gouriel) par Mr de NORDMANN.". En parlant de „locus typicus" JEANNEL (1927: 468) a écrit: „CHAUDOIR l'indiquait de Trébizonde, ce qui doit être faux, car ces types, étiquetés Gouriel , proviennent d'Imérétie." et à la page suivante il ajoute: „Gouriel, pays des plaines d'Imérétie, où se trouve Kutaïs". On ne sait pas pourquoi CHAUDOIR écrivait que „Gouriel" était situé aux environs de Trébizonde, puisque ce port

turc est situé à la distance de 200 km, mais JEANNEL a fait une erreur plus grande en localisant „Gouriel" en Imérétie. Ce n'est autre chose que Guria, pays situé au sud-est de l'Imérétie, il est vrai que ce n'est que 70 km de Kutaïsi, mais c'est situé déjà sur le territoire qui fait partie du Proche Orient, tandis que Kutaïsi est situé dans la région du Grand Caucase. Cela s'ensuit du contenu de deux phrases écrites par CHAUDOIR et HOCHHUTH (1846: 27, 34). Dans la première phrase on dit que „Osourghéti" (aujourd'hui Macharadze) est le „cheflieu du Gouriel". Cela fait localiser „locus typicus" du taxon, décrit par CHAUDOIR, sans doute au sud de Rioni, dans les montagnes Messkiss au Proche Orient. Par contre dans l'autre des phrases citées ci-dessus on trouve des indications concernant la provenance du matériel recueilli par NORDMANN: „en venant d'Osourghéti dans la Gouriel, je présume que M. le professeur NORDMANN et le jardinier WITTMANN, il aura visité la partie de la chaîne du Taurus* la plus rapprochée de ce point, et qui n'est pas éloignée des montagnes que j'ai explorées". La situation géographique du „locus typicus" de l'espèce décrite par CHAUDOIR au Proche Orient a été confirmée dans son „Catalogue" (l. c.: 263), „*latipennis*" CHAUD. — Taurus".

En lisant ces phrases et en regardant la carte géographique (PAWŁOWSKI 1979: fig. 1) on constate que les exemplaires de l'espèce de CHAUDOIR, c'est à dire *T. gravidus* PUTZ. ont été décrits comme „*T. tumidus*", tandis que l'espèce caucasienne, dénommé par JEANNEL (1927: 467—469; 1960: 184—185) „*T. gravidus*", n'a possédé aucun nom valable (les synonymes plus anciens et plus récents manquent). JEANNEL l'a fait ainsi car il révisait seulement le matériel venant du Caucase: des environs de Krasnodar et de l'Abkhasie. Par exemple les dessins dans la „Monographie" (habitus et pièce copulatrice du mâle — *fig. 1096—1099*) présentent les exemplaires collectionnés par LGOCKI à Krasnaja Poljana. Dans la liste du matériel venant de Gouria il n'y a pas de point d'exclamation „!", avec lequel JEANNEL marquait le matériel révisé par lui-même. C'est difficile à comprendre puisqu'au Musée de Paris il y a une série typique de CHAUDOIR.

Redescription de l'holotype. Mâle. Longueur du corps 4,26 mm. Tête, le pronotum et les élytres bruns, presque unicolores. Surface de la partie postérieure de la tête pas fortement réticulée; à l'agrandissement de 100 fois est aussi une trace de la réticulation sur le pronotum. Largeur de la tête 0,90 mm. Yeux avec les tempes modérement saillants. Yeux presque ronds, 1,04 fois aussi longs que larges et 3 fois plus larges que les tempes. Pronotum assez convexe, peu transverse: 1,27 fois aussi large que long (largeur 1,31 mm, longueur 1,02 mm); largeur de la base 1,01 mm. Gouttière marginale du pronotum étroite, les fossettes basales larges mais superficielles. Angles antérieurs du pronotum presque absents, les postérieurs obtus mais vifs. Elytres fortement convexes, ovoïdes, un peu plus courts que les antennes, 1,31 fois aussi longs que large (longueur 2,48 mm, largeur 1,76 mm). Epaules bien marquées mais

---

* Ancien nom des presque toutes chaînes de montagnes de l'Asie Mineure.

non saillantes en avant. Toutes les stries assez bien ponctuées, les deux internes profondes, les suivantes effacées mais visibles. Strie récurrente apicale très courte et presque droite. Chétotaxie discale des élytres: le 1[er] pore placé au cinquième basal, le 2[e] pore bien avant le milieu de la longueur des élytres; formule discale: $\frac{19|?}{46|46}$ (pore antérieur droit est détruit par l'épingle).

Lignée *mirzayani*

Morvan (1974: 134) classifiait *Trechus mirzayani* dans le „groupe *caucasicus*". A mon avis cette espèce représente une lignée d'évolution distincte qui démontre une certaine affinité avec la „lignée *gravidus*" par ses ressemblances dans la morphologie extérieure.

6. *Trechus mirzayani* Morvan, 1974

Morvan 1974: 133—134; locus typicus: vallée de Neva (Iran [86]); holotype (♂) et 2 paratypes (♂, ♀): cPM; 1 paratype (♀ „allotype"): Mus. Paris; les autres paratypes: coll. G. Ledoux (Clamart), Mus. Fac. Agron. Karadj, Inst. Rech. Ent. Phytop. d'Evine (Téhéran) **[86]** „Herau", 1900 m, VI 1973 — 1 ♂ („paratype"), PM (cPM). La vallée de Nav, 1800 m 2 VIII 1973 — 2 ♂♂ dans une souche pourrissant et les mousses de *Fagetum*, SV (MHNG

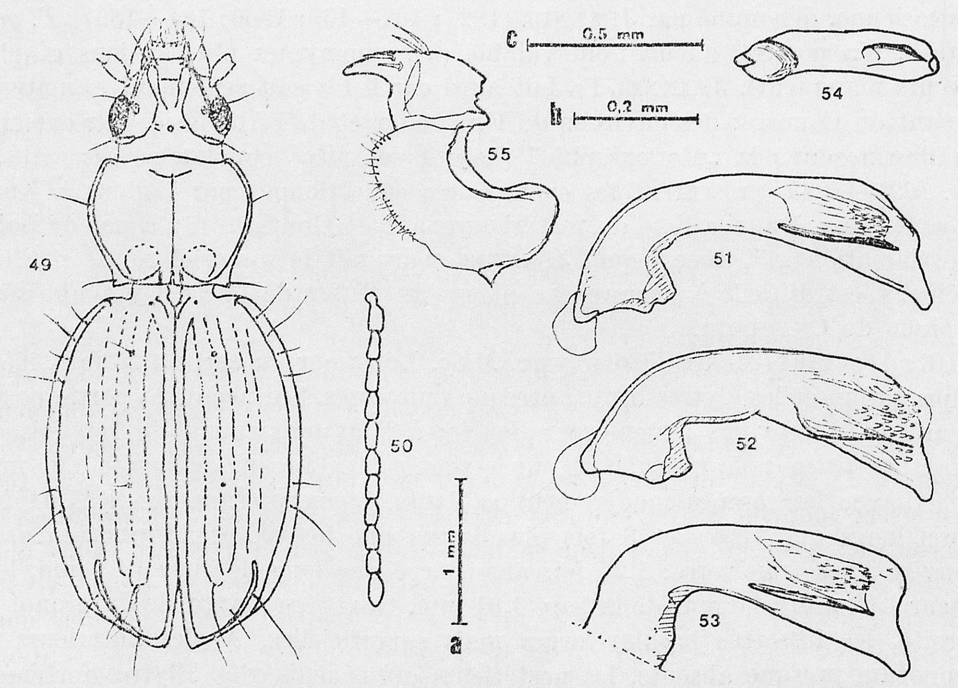


Fig. 49—55. *Trechus mirzayani* Morv.: 49, 50 — habitus et l'antenne d'un mâle de vallée de Nav [86] (agrandissement „a"); 51—53 — édéages de profil (agrandissement „b"): 51 — du paratype de Khalkhāl [86], 52 — d'un mâle de vallée de Nav [86], 53 — du „paratype" de Chorteh [94]; 54 — édéage de face ventrale du paratype de Khalkhāl (agrandissement „c"); 55 — hemisternum de la femelle de Charasu Dāgh [86] (agrandissement „d")

[ZZS]). Charasu Dagh, 2000—2300 m, 1 VIII 1968 — 1 ♂, 1 ♀ sous les pierres sur un pré alpin sur le versant nord-occidental, WH (cWH).
[94] Chorteh, 1400 m, VI 1975 — 1 ♂ („paratype"), PM (cPM).

Les mâles de la collection Morvan, qui sont déterminés comme paratypes dans le matériel indiqué ci-dessus, ne peuvent pas l'être en termes formels, car la série typique a été recueillie en 1972, et les deux exemplaires, mentionnés ci-dessus, ont été trouvés quelques ans plus tard, dont l'un déjà après la publication de la description. Néanmoins ces exemplaires servaient de modèles pour faire des comparaisons avec l'autre matériel, recueilli par Heinz et Vít. Au total j'ai vu alors 6 exemplaires de cette espèce, dont une femelle seulement. Elle est l'individu le plus grand de la série examinée, car elle mesure 4,40 mm. Les mâles de la région Khalkhāl dans le Talyš (alors de la région de „locus typicus") mesurent 4,04—4,35 mm, tandis que le mâle de Chorteh n'a que 3,87 mm à peine. Dans sa description Morvan (1974) donnait 4—4,5 mm (ces dimensions concernaient cependant la matériel du Talyš). La caractéristique biométrique détaillée se trouve dans le tabl. IV.

Ayant à sa disposition un matériel si peu nombreux il est difficile de tirer des conclusions sur le dimorphisme sexuel, ou sur la variabilité géographique. Il est possible que les femelles soient plus grandes que les mâles, de même que c'est chez *T. gravidus* Putz. On ne peut pas aussi exclure que le mâle de Chorteh appartienne à une sous-espèce distincte. Il diffère des mâles du Talyš non seulement quant à ses dimensions, mais aussi quant à sa coloration (il est plus clair et possède des mouchetures jaune-brunes, symétriques sur la partie postérieure des élytres), de plus il est plus élancé — l'index des élytres est 1,42, tandis que chez les autres mâles il est 1,36—1,38. La formule discale du mâle de Chorteh $\left(\frac{21|22}{56|58}\right)$ dépasse aussi le cadre de la formule discale accumulée des mâles du Talyš $\left(\frac{18—19}{53—56}\right)$. Par contre dans l'anatomie extérieure et intérieure des édeages des mâles du Talyš et du mâle de Chorteh je n'ai par remarqué de différences notables, qui pourraient dépasser la variabilité individuelle. Dans le diagramme de dispersion des largeurs et des longueurs des élytres et de la longueur et de la largeur du pronotum, ainsi que de la longueur et de largeur du pronotum tous les individus examinés font voir aussi une exceptionnelle uniformité biométrique — les pléiades de corrélation se concentrent presque exactement le long des axes de regression. Ainsi alors l'appartenance du mâle de Chorteh à l'espèce en question ne peut pas être mise en doute. Ce n'est qu'après mesurage et l'examen des séries plus nombreuses des deux massifs qu'on pourra débattre le problème d'une éventuelle sous-espèce dans la population de l'Elbourz.

Il paraît que *Trechus mirzayani* Morv. vit surtout dans la zone de hêtres des deux massifs iraniens. Ce sont les données écologiques dans la description de Morvan qui le prouvent, ainsi que les données des étiquettes et des noets de Vít. Dans les deux cas on rencontrait cette espèce entre autres dans les

Tab. IV

Caractérisation biométrique du matériel examiné du *Trechus mirzayani* MORV.

site:		"Herán" [86]	"Nav's Valley" [86]		Charasu Dagh [86]		Chorteh [94]
collection:		cPM	MHNG		cWH		cPM
sexe:		♂	♂	♂	♂	♀	♂
longueur du corps		4,22	4,04	4,35	4,09	4,40	3,87
longueur de la tête		0,90	0,81	0,91	0,85	0,90	0,81
pronotum	longueur	0,90	0,90	0,98	0,90	0,98	0,84
	largeur	1,19	1,14	1,25	1,18	1,24	1,07
	base	0,93	0,88	0,95	0,93	0,98	0,84
	index	1,33	1,26	1,27	1,31	1,27	1,27
élytres	longueur	2,46	2,40	2,60	2,45	2,60	2,31
	largeur	1,78	1,74	1,91	1,77	1,91	1,61
	index	1,38	1,38	1,36	1,38	1,36	1,42
formule discale		19 18 / 54 54	19 18 / 53 54	18 19 / 56 55	18 19 / 54 56	20 20 / 54 51	21 22 / 56 58
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,33	1,40	1,37	1,38	1,37	1,31
	pronotum et sa base	1,29	1,28	1,31	1,27	1,26	1,27

souches pourrissant et dans la litière. HEINZ a vérifié l'existence de l'espèce sous les pierres, au-dessus de la limite supérieure de forêts. Peut-être *T. mirzayani* MORV. appartient alors aux espèces mésoalpines, occupant une aire verticale entre 1400 et 2300 mètres au-dessus du niveau de la mer. On n'a pas beaucoup à dire en ce qui concerne l'extension horizontale de l'aire.

Lignée *caucasicus* (sensu novo)

Je dégage ici la „lignée *caucasicus*" de „groupe du *caucasicus*" sensu JEANNEL (1960). Lignée en question renferme pour le moment deux espèces: *Trechus caucasicus* CHAUD. de Caucase et Chaîne de Mescheti, ainsi que *T. viti* PAWŁ. de Chaîne Pontique orientale. Elle montre l'affinité avec la lignée précédente et le „groupe *subnotatus*". C'est la morphologie externe (traces d'une ponctuation des stries aux élytres, le convexité des interstries, le pronotum cordiforme et une forte reticulation de la tête) et l'anatomie de l'édéage qui le démontrent, surtout la forme de la partie postérieure. Il n'y a que la forme de la pièce copulatrice qui est décidément différente de celle qu'on voit chez les espèces du „groupe *subnotatus*". C'est pourquoi je me suis décidé à distinguer cette „lignée" et à la classifier entre la „lignée *mirzayani*" et le „groupe *austriacus*".

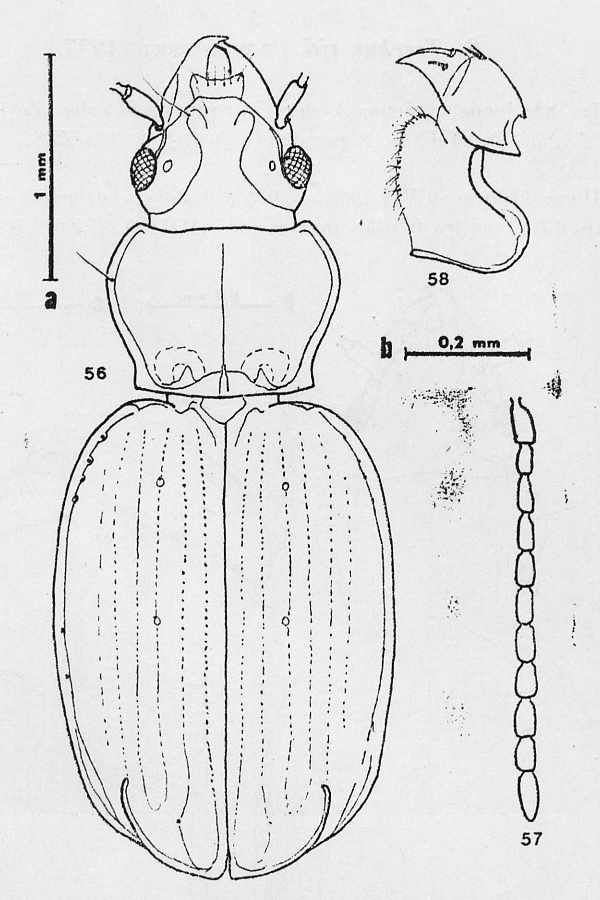


Fig. 56—58. *Trechus caucasicus* CHAUD.: 56, 57 — habitus et l'antenne de la femelle de chaîne de Mescheti [65] (agrandissement „a"); 58 — hemisternum de la même (agrandissement „b")

7. *Trechus caucasicus mingrelicus* REITTER, 1885

REITTER 1885: 355; locus typicus: Svanetie (Géorgie Soviétique); holotype (♀): TMA. *T. caucasicus* subsp. *mingrelicus*: JEANNEL 1960: 177 (Géorgie méridionale: mont Lamis-Mta près de Gorjam [65]; monts Meskiss [65]).

Matériel examiné:
[65] „Caucasus/Meskisches Geb./ LEDER (REITTER)" — 1 ♀ (HMB).

La longueur du corps de la femelle examinée: 3,74 mm. Coloration brune. Elytres assez amples. Formule discale des élytres: $\frac{16|17}{47|46}$. Morphologie dans les fig. 56—58.

Espèce silvatique (d'après JEANNEL, 1960); dans la Chaîne Adjaro-Imérétienne étaient collectés les plusieurs exemplaires par H. LEDER ainsi que par V. KURNAKOV.

8. *Trechus viti* Pawłowski, 1977

Pawłowski 1977: 388; locus typicus: Ayder (Turquie nord-orientale [56]); holotype (♂) et 14 paratypes (9 ♂♂, 5 ♀♀): MHNG; 8 paratypes (6 ♂♂, 2 ♀♀): ZZS.

Matériel examiné:

[56] Environs d'Ilica: 1100 m, 9 VII 1976 — 4 ♂♂ (holotype et paratypes nos. 1—3) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 16, 17) dans les feuilles mortes, SV (MHNG, [ZZS]); 1300 m, 17 VII 1976 —

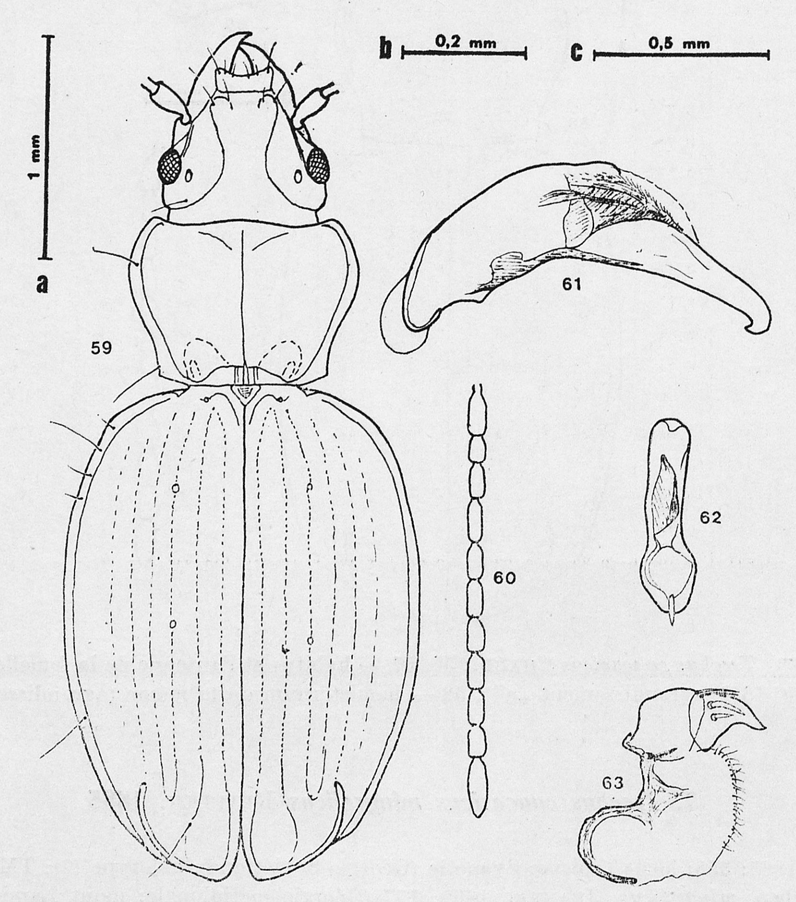


Fig. 59—63. *Trechus viti* Pawł.: 59, 60 — habitus et l'antenne du holotype (agrandissement „a"); 61 — édéage du paratype no. 15 de profil (agrandissement „b"); 62 — même de face ventrale (agrandissement „c"); 63 — hemisternum du paratype no. 16 (agrandissement „c")

1 ♂ (paratype no. 14) dans la litière putréfiant dans une futaie de hêtres, au-dessus du village, JP & ZW [ZZS]; 1400 m, 8 VII 1976 — 10 ♂♂ (paratypes nos. 4—13) et 5 ♀♀ (paratypes nos. 18—22), SV (MHNG, [ZZS]); 1550 m, 17 VII 1976 — 1 ♂ (paratype no. 15) dans la litière humide sous les broussailles de *Rhododendron ponticum*, dans une forêt de sapins et d'aunes sur le versant oriental, JP & ZW [ZZS].

Pour compléter la description de l'holotype (Pawłowski 1977a) je donne la formule de sa chétotaxie discale: $\frac{19|20}{51|50}$. La morphologie est présentée dans

Tab. V

Caractérisation biométrique des types du *Trechus viti* PAWŁ.

no. et sexe du type		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs:	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Holotype		3,74	0,77	0,76	1,05	0,79	1,38	2,26	1,63	1,39	1,36	1,33
Paratypes mâles	1.	3,61	0,77	0,73	1,04	0,77	1,42	2,23	1,60	1,39	1,35	1,35
	2.	3,87	0,81	0,80	1,14	0,85	1,42	2,31	1,74	1,33	1,41	1,34
	3.	3,65	0,79	0,76	1,07	0,81	1,41	2,20	1,61	1,37	1,35	1,32
	4.	3,52	0,76	0,71	0,98	0,74	1,38	2,14	1,53	1,40	1,29	1,32
	5.	3,42	0,73	0,70	0,98	0,73	1,40	2,06	1,49	1,38	1,34	1,34
	6.	3,72	0,77	0,76	1,04	0,79	1,37	2,25	1,63	1,38	1,35	1,32
	7.	3,72	0,79	0,76	1,08	0,79	1,42	2,25	1,61	1,40	1,37	1,37
	8.	3,78	0,81	0,76	1,10	0,81	1,45	2,26	1,66	1,36	1,36	1,36
	9.	3,87	0,82	0,76	1,07	0,82	1,41	2,37	1,66	1,43	1,30	1,30
	10.	3,78	0,77	0,76	1,05	0,80	1,38	2,31	1,67	1,38	1,36	1,31
	11.	3,87	0,77	0,76	1,05	0,81	1,33	2,23	1,66	1,34	1,36	1,30
	12.	3,61	0,74	0,73	1,01	0,79	1,38	2,15	1,55	1,39	1,36	1,28
	13.	3,61	0,74	0,71	0,99	0,76	1,39	2,18	1,58	1,38	1,34	1,30
	14.	3,74	0,79	0,76	1,07	0,80	1,40	2,24	1,64	1,35	1,26	1,34
	15.	3,91	0,84	0,76	1,14	0,90	1,44	2,32	1,69	1,34	1,35	1,27
Paratypes femelles	16.	3,87	0,82	0,79	1,11	0,87	1,39	2,26	1,68	1,34	1,35	1,27
	17.	3,56	0,76	0,73	1,04	0,77	1,42	2,14	1,52	1,37	1,35	1,35
	18.	3,70	0,79	0,77	1,05	0,79	1,36	2,20	1,58	1,39	1,33	1,33
	19.	3,87	0,79	0,77	1,07	0,81	1,39	2,31	1,71	1,35	1,35	1,32
	20.	3,78	0,81	0,76	1,07	0,80	1,41	2,25	1,60	1,41	1,32	1.34
	21.	3,83	0,81	0,79	1,10	0,84	1,39	2,26	1.63	1,39	1,36	1,31
	22.	3,78	0,81	0,77	1,07	0,82	1,39	2,25	1.66	1,35	1,32	1,30

les fig. 59—63. La caractéristique biométrique des paratypes est montrée dans le tableau V.

Les données concernant l'écologie du *T. viti*, insuffisantes jusqu'à présent, démontrent que c'est un habitant des forêts feuillues et mixtes, sur les versants septentrionaux de la chaîne Tatos Dağlari.

Groupe *austriacus*

Sur le territoire du Proche Orient je compte dans ce groupe quatre soi-disant „bonnes espèces", dont trois sont répandues sur de vastes terrains de la région ponto-égéenne et dans ses sous-régions, ainsi qu'une autre espèce endémique, vivant dans les montagnes du Liban. Tous les autres taxons de ce groupe, dont l'existence a été signalée sur les terrains explorés, ne sont sans doute que des synonymes du *T. austriacus* DEJ. Sur les pages suivantes je présente l'argumentation de cette thèse.

Les espèces, qui appartiennent au „groupe *austriacus*" sont petits ou moyens

(2,7—4,2 mm) avec de nombreux traits primaires (surtout les stries ponctuées aux élytres, le pronotum cordiforme avec des fossettes basales profondes, la pièce copulatrice lamelliforme non-compliquée, et autres). C'est pourquoi je mets ce groupe, avec le „groupe *subnotatus*", qui est apparentée avec celle-ci, à la tête de mon système de présentation des espèces proche-orientales.

Au point de vue de la zoogéographie ce groupe joue un rôle important dans la détermination, entre autres, des limites de la région ponto-égéenne (comp. pages 430—431).

9. *Trechus austriacus* Dejean, 1831

Dejean 1831: 15; locus typicus: Vienne (Autriche); holotype inconnu. ? *Trechus pallidipennis* Schaum 1957: 147 (Athen). *T. pallidipennis*: Ganglbauer 1903: 111—112 (Athen, Leonis, Syra, Kokkino vracho); Apfelbeck 1904: 128 (Umgebung von Athen, Patras-Leonis, Höhle „Kokkino vracho" im Ossa-Gebirge). ? *Trechus olympicus* La Brûlerie 1875: 434 (Chypre: mont Olympe [2]). ? *T. olympicus*: Jeannel 1927: 416 (Ile de Chypre: Olympe [2]). *Trechus subnotatus* var. *pallidipennis*: Ganglbauer 1896: 464 (Höhle Kokkino vracho). *T. subnotatus subacuminatus*: Jeannel 1921: 156 (Grèce, îles Cyclades, Macédoine). *T. subnotatus* var. *subacuminatus*: Jeannel 1927: 442, 446 (Crète, Péloponèse, mont Taygète, Athènes, Syra, grotte de Kokkinovracho). *Trechus subacuminatus* Fleischer 1898: 58 (Kokki-

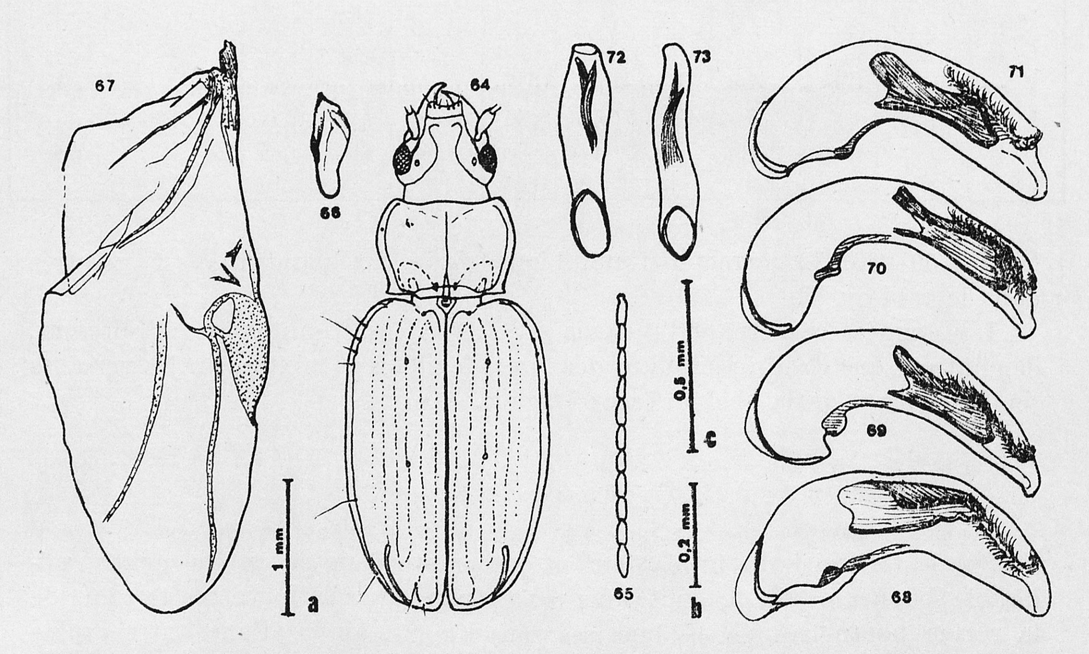


Fig. 64—73. *Trechus austriacus* Dej.: 64, 65 — habitus el l'antenne d'un mâle macroptère de Gökova [30]; 66 — aile droite du même; 67 — aile droite d'un mâle brachyptère de Mt. Davras [24]; *Trechus austriacus* Dej. — édéages: 68—71 — de profil: (agrandissement „a"): 68 — d'un mâle de Mt Davras [24], 69 — d'un mâle de Çine [31], 70 — d'un mâle d'Ephesus [32], 71 — d'un mâle d'Istanbul-şile [39]; 72, 73 — édéages de face ventrale (agrandissement „b"): 72 — d'un mâle d'Ephesus, 73 — d'un mâle d'Istanbul-şile

novracho). *T. subacuminatus*: JEANNEL 1930: 97—98 (Syrie, Asie Mineure, Thessalie, îles Ionniennes, Lesbos [1]). *Trechus angustus* J. SAHLBERG 1908: 13—14 (insula Lesbo prope Agiaso [1]). *T. angustus* JEANNEL 1927: 416 (île de Lesbos [1]). *Trechus La Brûleriei* JEANNEL 1921: 160 (Bulghar Dagh [19]). *T. La Brûleriei*: JEANNEL 1927: 415 (Bulghar Dagh [19], Syrie: Ghör [5]; Céphalonie). *Trechus gajaci* COIFFAIT 1973: 686, 687 (Grotte de l'île Haci Akif [23]).

Matériel examiné:

[1] Lesvos: environs d'Agiasos, 23 V — 1 ♀ (holotype du *T. angustus* SAHLB.) dans la litière, au bord d'une rivière, leg. J. SAHLBERG (UZMH: exemplaire no. „4875" — type no. 836).

[22] Dedegöl Dağ, 1800—2300 m, 28 VII 1971 — 1 ♀ sous les pierres à l'étage alpin du versant septentrional, WH (cWH).

[23] Ile Haci Akif sur le lac Beyşehir, 31 V 1956 — 2 ♀♀ (dont un paratype *T. gajaci* COIFF.) dans la caverne, HC (cHC, [ZZS]).

[24] Mt Davras, 1900—2000 m, 20 V 1954 — 2 ♂♂, 1 ♀ près de névés, HC (cHC, [ZZS]).

[25] Environs d'Isparta, V 1954 — 1 ♀, HC (cHC).

[30] Gökova, 100 m, 30 IV 1975 — 1 ♂ sous les pierres sur les collines boisées et sous feuilles pourries dans un ravin, CB & IL (MHNG).

[31] Environs de Muğla, 10 km au nord-est de la localité, 600 m, 30 IV 1975 — 1 ♀ sous les feuilles pourries (de pins avec chênes) dans un ravin profond, CB & IL (MHNG). Environs de Çine, 10 km au sud de la localité, 30 IV 1975 — 1 ♂ sous les pierres dans la vallée du fleuve Çine Çay, CB & IL ([ZZS]).

[32] Environs de Selçuk: „Ephesus" — 2 ♂♂ leg. J. & U. SAHLBERG (UZMH: nos. „3761" et „4025" déterminés comme *T. labruleriei* JEANN.).

[33] Entre Izmir et Ağamemnon, 150—200 m, 28 IV 1975 — 1 ♀ sous les feuilles pourries dans une petite vallée partiellement boisée (chênes), CB & IL (MHNG).

[39] Istanbul: Şile, 29 IV 1955 — 1 ♂ (immature), HC (cHC).

Le matériel examiné contenait seulement 15 exemplaires du Proche Orient (7 ♂♂, 8 ♀♀). L'écart des dimensions de la longueur des corps des mâles ressemble bien celui des *Trechus* de l'Europe Centrale et des Balkans, c'est à dire 3,44—4,13 mm, tandis que chez les femelles l'écart est plus grand (2,77—4,04). Le dimorphisme sexuel se démontre plus dans les dimensions du corps que dans les proportions des élytres et du pronotum.

De même qu' en Europe *T. austriacus* vit au Proche Orient très souvent dans les cavernes et dans les endroits sombres, cependant on le trouve aussi dans la litière hors les cavernes.

Les sites proche-orientales (comp. fig. 351) ont contribué à élargir l'étendue d'habitat de l'espèce, connue jusqu'à présent. En tenant compte de plusieurs sites bulgares qui ne sont pas encore publiées on peut maintenant classifier *T. austriacus* DEJ. parmi les espèces de *Trechus* vivant dans les aires étendues. Cela n'est d'ailleurs rien d'étonnant, parce que dans la population on rencontre une grande quantité des individus ailés, et même des individus bien ailés, „macroptères", pareillement à ce qu'on rencontrait chez les *T. liopleurus* CHAUD. et *T. melanocephalus* KOL. (comp. pages 465—467).

Problème de synonymisation

En regardant la liste de plusieurs taxons décrits, provenant du Proche Orient et des régions limitrophes, qui concernent, à mon avis, *T. austriacus*

DEJ., on voit que l'espèce en question procurait beaucoup de difficultés dans la taxonomie. Par conséquent cela a amené à la distinction des formes nouvelles, qui avaient été déjà en partie dénommées par JEANNEL (1927, 1930). Cependant cet entomologue ne supposait pas, que *T. austriacus* DEJ., qui lui était connu de l'Europe Centrale, puisse vivre sur le territoire éloigné du Proche Orient. La conviction de JEANNEL venait du manque de connaissance du matériel balkanique et par conséquent on pouvait croire qu'il y ait une zone disjonctive entre les deux aires du „groupe *austriacus*": celle de l'Europe centrale avec *T. austriacus* DEJ. et celle de la région ponto-égéenne avec *T. crucifer* LA BRÛL. et les autres espèces du groupe. Mes recherches en Bulgarie ont permis de pousser vers le nord la limite de l'aire du *T. crucifer* LA BRÛL., connue jusqu'à présent. De plus les explorations fauniques dans les cavernes bulgares, faites par P. BERON et H. DELČEV ont contribué à la collection d'un matériel relativement abondant du *T. austriacus* DEJ., qui a été ensuite transmis dans les collections de H. COIFFAIT. Grâce à l'amabilité de cet entomologue je pouvais revoir et déterminer le matériel des *Trechus* des cavernes bulgares, mais hélas déjà après la publication des résultats de mes recherches, que j'ai faites hors de cavernes. Le matériel bulgare sera décrit avec les détails dans une publication spéciale, concernant seulement l'espèce *T. austriacus* DEJ. Le résultat de mes déterminations a confirmé mes suppositions (PAWŁOWSKI 1973: 229—230) concernant une plus grande étendue vers le sud de l'aire de l'espèce en question. Mes recherches proche-orientales ont eu pour conséquence des vérifications supplementaires de la valeur de plusieurs taxons du „groupe austriacus", qui avaient été décrits de ces terrains. Vu les contradictions et les inexactitudes dans certaines parties de la „Monographie" de JEANNEL (1927: 411—416; 1930: 97—98), j'ai fait des mesurages biométriques bien précis de tous les exemplaires de la région en question, et j'ai fait aussi des préparations des organes copulateurs de tous les mâles. Les diagrammes de dispersion, (fig. 74—76), dans lesquels j'avais présenté la longueur, la largeur et la base du pronotum, ainsi que la longueur et la largeur des élytres, ont démontré une grande ressemblance entre les trois populations, qui avaient été comparées: celle du Proche Orient, celle des Balkans (surtout de la Bulgarie) et celle de l'Europe est-centrale (surtout de la Pologne). En ayant mis de côté un individu décrû de l'île Lesvos, on constate que dans tous les trois diagrammes les pléiades de corrélation des individus proche-orientaux et balkaniques sont presque identiques. Lorsqu'on prend en considération le femelle de Lesvos, on constate que la pléiade „balkanique" se place au milieu, entre la pléiade „proche-orientale" et la pléiade „centre-européenne". La situation géographique reste alors inchangée avec une légère différentiation biométrique des populations le long de la même axe de regression. A mon avis cette différentiation est trop faible pour pouvoir distinguer une sous-espèce, surtout en ce qui concerne la population proche-orientale.

L'examen des organes copulateurs des mâles de la région explorée a permis avant tout de reveler une variabilité individuelle qui est en apparence grande.

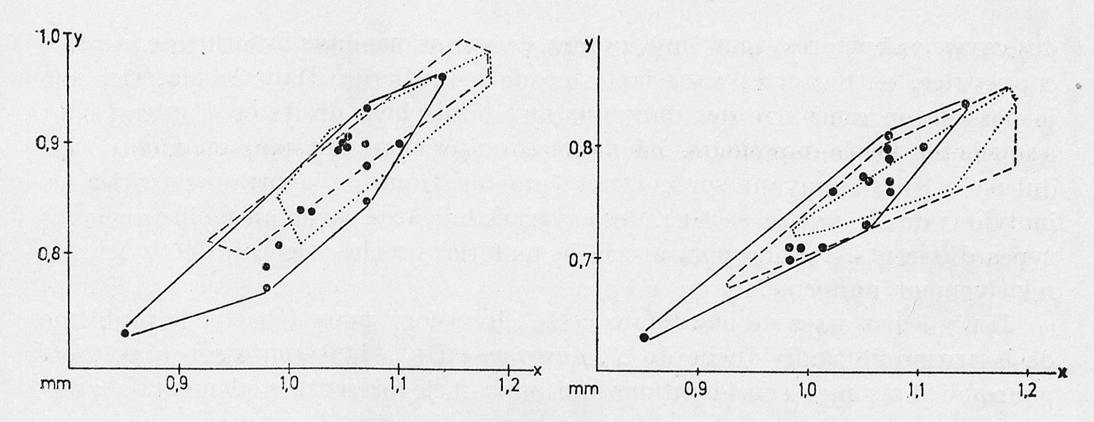


Fig. 74. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de sa base (y) des exemplaires examinés du *T. austriacus* DEJ. (a — mâles, b — femelles)

Fig. 75. Diagramme de dispersion de largeur (x) et longueur (y) du pronotum des exemplaires examinés du *T. austriacus* DEJ. de population proche-orientale (a) et des populations comparatives: balkanique (---) et centre-européenne (...)

Chez l'espèce en question la différence la plus sensible dans la forme de l'édeage dépend de l'enflure momentanée du sac interne, c'est à dire de la parti molle qui, chez les individus particuliers, peut plus ou moins sortir en dehors, tant au-dessus des parties sclérotisées, que devant elles. C'est surtout cette deuxième éventualits qui peut tromper l'entomologue, car dans ce cas-là la pointe apicale de l'édeage prend une forme caractéristique.

J'ai remarqué que chez les individus, qui n'étaient pas suffisamment colorés, les édeages étaient plus renflés avec une pointe arrondie (comp. fig. 67, 70). Cela vient sans doute d'une plus grande mollesse des parties sclérotisées, qui sont flasques et qui peuvent se déformer sous la pression du couvre-objet et même sous la pression du liquide qui conserve la préparation entre le porte-objet et le couvre-objet. Dans ce cas-là les parties latérales sclérotisées pressent le sac interne, qui est mou et qui enfle en haut et en avant de l'édeage, en prenant une forme différente. Il y a des cas, où la pièce copulatrice, elle-même, peut être déformée (développée?) (fig. 67).

Les préparations des organes copulateurs des mâles proche-orientaux, qui ont été examinés, avaient en principe une forme assez semblable de la pièce copulatrice: leurs bords supérieurs et inférieurs étaient presque droits et il n'y avait que le bord apical qui était légèrement „onduleux". D'après JEANNEL (1927: 415, 416) le „bord dorsal onduleux" caractérise la pièce copulatrice du „*T. La Brûleriei*" et celle du „*T. olympicus*", et permet de distinguer ces formes du *T. austriacus* DEJ. Ainsi alors même en suivant l'interprétation de JEANNEL on pourrait classifier les individus proche-orientaux, examinés par moi, parmi les individus de l'espèce *T. austriacus* DEJ. Cependant JEANNEL ne connaissait pas la variabilité individuelle de cette espèce et ne se doutait pas de ce qu'on puisse rencontrer (par exemple dans le matériel provenant

des cavernes bulgares) toute une gamme de variations dans la forme de la pièce copulatrice, entre autres dans la forme de leurs bords. Dans le matériel que je possède on rencontre des individus aux bords bien droits et d'autres, chez lesquels les bords supérieurs, inférieurs et antérieurs sont plus ou moins „onduleux". En s'appuyant sur ce trait caractéristique on pourrait classifier les individus du *T. austriacus* DEJ. des cavernes bulgares parmi au moins quelques types différents. Par rapport à cela le matériel proche-oriental, décrit ici, est relativement uniforme.

Il n'y a pas assez de place dans cette „Révision" pour débattre le problème de la variabilité individuelle du *T. austriacus* DEJ. dans toute son aire. C'est pourquoi dans mes considérations qui suivent je présente seulement la polémique concernant les interprétations contradictoires des taxons provenant du Proche Orient, ou des terrains voisins.

GANGLBAUER (1903: 111—112) a classifié *Trechus pallidipennis* SCHAUM. dans le „groupe *subnotatus*" en s'appuyant sur la description des exemplaires de l'île Syros. En outre il a constaté leur identité avec les exemplaires du *T. subacuminatus* FLEISCH. (de la caverne Kokkino vracho en Thessalie). J'ai examiné l'un des exemplaires de l'île Syros (NHMW) — c'est une femelle (macroptère) du *T. austriacus* DEJ.

APFELBECK (1904: 128), ayant vu le même matériel, décrit par GANGLBAUER, vient à la même conclusion.

JEANNEL (1921: 156) exprime la même opinion (en s'appuyant sur le matériel de „Kokkino-vracho"), que *T. pallidipennis*: GANGLBAUER 1903 est le synonyme du *T. subnotatus subacuminatus* FLEISCH. Dans la „Monographie" il répète les mêmes données (1927: 442, 446) en n'y ajoutant que les sites. De plus dans la publication de JEANNEL de 1921 on trouve dans le „groupe *austriacus*" *T. austriacus* DEJ., *T. La Brûleriei* et aussi *T. olympicus* LA BRÛL., que JEANNEL considérait comme aptère „représentative du *T. La Brûleriei* dans l'île de Chypre", qui „possède le même oedeagus". Dans la „Monographie" (1927: 413—416, 442, 446) JEANNEL répète toutes les données, mentionnées ci-dessus en n'y ajoutant que les sites et les commentaires plus détaillés. En outre il donne des informations sur *T. angustus* SAHLB.

Ce n'est que dans son „Supplément" que JEANNEL a exprimé un autre point de vue (1930: 97—98). Il y transmet *T. subacuminatus* FLEISCH. dans le „groupe *austriacus*" et il traite *T. La Brûleriei*, décrit préalablement par lui-même, comme synonyme de ce taxon. De plus il exprime l'opinion que *T. angustus* SAHLB. est aussi un synonyme du *T. subacuminatus* FLEISCH.

En 1973 COIFFAIT décrit *T. gajaci* en le classifiant dans le „groupe *osmanilis*" et en le comparant avec une espèce du groupe, qui était connue en ce temps-là. Mais en s'appuyant sur la description de COIFFAIT et sur le dessin du pronotum il s'ensuit de là que le nouveau taxon appartient au „groupe *austriacus*" et l'examen du paratype de la femmelle confirme cette classification.

En continuant le révision des taxons contentieux du „groupe *austriacus*", entreprise par JEANNEL en 1930, il ne me reste que de donner mon avis sur

la valeur des taxons: *T. subacuminatus* FLEISCH. sensu JEANNEL 1930, *T. gajaci* COIFF. et éventuellement *T. olympicus* LA BRÛL.

Après avoir examiné, mesuré et vérifié l'organe copulateur, je suis d'avis que tous les exemplaires, déterminés comme *T. subacuminatus* (ou bien comme ses synonymes sensu JEANNEL 1930), peuvent être classifiés parmi les individus de l'espèce *T. austriacus* DEJ., de même que le paratype de la femelle du *T. gajaci* COIFF. qui était examiné. Cependant je n'ai pas réussi à obtenir les types du *T. olympicus* LA BRÛL. du Musée de Paris, et c'est pourquoi je ne peux qu'exprimer, quant à ce sujet, une opinion indirecte, basée sur les données de JEANNEL (1927: 416), qui a vu les exemplaires descriptifs et a écrit: „Organe copulateur de même forme que celui du *T. austriacus*, mais la pièce copulatrice a son bord dorsal onduleux, comme celui du *T. La Brûleriei*. *T. olympicus* est encore une forme représentative du *T. La Brûleriei*, spéciale à l'île de Chypre". Dans son „Tableau des espèces" JEANNEL (1927: 411) distingue les deux taxons en vertu de la forme de la base du pronotum et des angles postérieurs du pronotum. Cependant ce sont des traits subjectifs et ne se montrent pas tout à fait propres à la classification. A mon avis ce qui est plus important c'est la longueur du corps du *T. olympicus* LA BRÛL., donnée par JEANNEL (4,5—4,8 mm), parce que je n'ai pas rencontré des individus si grands dans

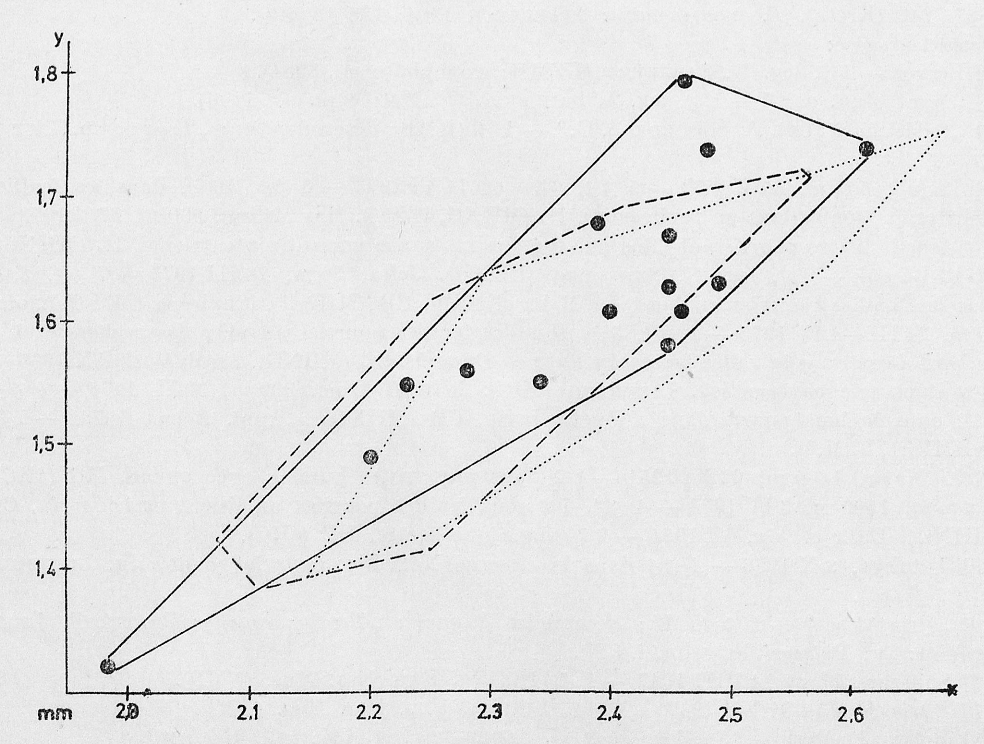


Fig. 76. Diagramme de dispersion de longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. austriacus* DEJ. de population proche-orientale (a) et des populations comparatives: balkanique (---) et centre-européenne (...)

tout le matériel du „groupe *austriacus*", que j'avais examiné. Cependant quand on prend en considération les données dans sa „Monographie" on voit que les mesurages de la longueur des *Trechus* n'étaient pas précis. Par exemple JEANNEL détermine la longueur de la femelle du „*T. angustus*" de 3,2 mm, tandis que J. SAHLBERG l'a déterminée de 2,7 mm; mes mesurages ont confirmé cette longueur de 2,77 mm. De même JEANNEL a donné des dimensions trop grandes en déterminant la longueur du corps du *T. saulcyi* JEANN. D'après lui c'était 3,5—4,0 mm, tandis que mes mesurages ont démontré l'écart de ces dimensions de 3,10 à 3,85 mm. Evidemment il arrivait chez JEANNEL des erreurs contraires, des dimensions amoindries. C'est pourquoi le problème de la valeur taxonomique du *T. olympicus* LA BRÛL. reste ouvert au moins jusqu'au moment d'une révision de la série descriptive, ou bien jusqu'à ce que un nouveau matériel du Chypre soit collectionné.

10. *Trechus crucifer* LA BRÛLERIE, 1875

LA BRÛLERIE 1875: 434; terra typica: „Syrie"; holotype inconnu. *T. crucifer*: JEANNEL 1921: 161 (Syrie, l'Asie Mineure, Turquie, Bulgarie, île de Crète); JEANNEL 1927: 419—421 (Bulghar Dagh [19], Jerusalem [4], Nazareth [6], Djebel ech Cheik [7], vallée de Jourdain [5], couvent du Liban [7], env. de Constantinople [38]; île de Crète; Bulgarie); PAWŁOWSKI 1973: 230—231 (Turquie, Israel, Syrie, Yordanie, Crète, Serbie, Bulgarie). *Trechus quadrinotatus* REITTER 1887: 242 (Kreta). *T. quadrinotatus*: APFELBECK 1904: 128 (Kreta).

Matériel examiné:

[1] Lesvos — 1 ♀, leg. U. SAHLBERG (UZMH; exemplaire no. 3984).

[4] „Mont. Jud. occ." — 1 ♂, leg. J. SAHLBERG (UZMH; expl. no. 1106).

[?] „Palästina/BRÜHL & SCHOEDE S. G." — 1 ♂ (HMB; détermination: „*Trechus* sp.?/NETOLITZKY det.").

[6] Tsefad, 500 m, 30 V 1973 — 5 ♂♂, 6 ♀♀ et 14 VI 1973 — 6 ♂♂, 10 ♀♀ dans les feuilles pourries et humus dans un ravin boisé, IL (MHNG, [ZZS]). Har Meiron, 900 m, 27 V 1973 — 1 ♂ dans la litière pourrissant dans une forêt mixte sur le versant septentrional, IL (MHNG).

[8] El-Bāroūk — 1 ♀, leg. U. SAHLBERG (UZMH). Jeita, 50 m, 26 III 1975 — 7 ♂♂, 8 ♀♀ sous les feuilles pourries au bord du Nahr el Kalb, CB (MHNG). Environs d'Ed Dāmoūr, 50 m, 24 III—4 IV 1975 — 8 V♂, 5 ♀♀ sous les feuilles pourries au pièd des rochers et 1 ♂ au bord d'eau dans la vallée boisée du Nahr ed Dāmoūr, CB (MHNG). Antilyās, 29 IX 1965 — 2 ♀♀ dans une caverne leg. LINDBERG (cHC). Beit Ed-Dine, 900 m, 30 III 1975 — 5 ♂♂, 2 ♀♀ dans le bois pourri dans un petit ravin, CB (MHNG). „Appl. Beirut 1878" — 1 ♀, (NHMW: „B. M.").

[9] El Na'ar, 1400 m, 22 XI 1951 — 1 ♀ dans une grotte humide avec guano, HC (cHC). Hasroūn, 1500 m, 3 IV 1975 — 4 ♂♂, 1 ♀ sous feuilles pourries au lisière prairie-forêt, CB (MHNG). Dahr el Aïn, VI 1954 — 2 ♀♀ dans une grotte, HC (cHC).

[13] Antakya, 8 X 1956 — 4 ♂♂ dans la caverne Narbidja, dans le guano, leg. LINDBERG (cHC, [ZZS]).

[14] „Siria/Akbes" — 1 ♂ (TMA; exemplaire étiqueté: „*Trechus crucifer* PIOCH/coll. REITTER" et: „v. *Putzeysi* FLEISCH. i. L.").

[17] Suluhan, 11 et 14 VIII 1947 — 1 ♂, 1 ♀, leg. Exp. Nar. Mus. (NMP).

[18] Bürücek, 29—31 VII 1947 — 2 ♂♂, 1 ♀, leg. Exp. Nar. Mus. (NMP, [ZZS]).

[19] Bolkar Dağlari — 2 ♀♀, leg. J. & U. SAHLBERG (NHMW: coll. HAUSER).

[29] Baba Dağ — 1 ♂ (ZIL); 1 ♂ leg. U. SAHLBERG (UZMH; exemplaire no. 5177).

[35] Au sud de Bursa, 500 m, 12 V 1976 — 10 ♂♂, 17 ♀♀ dans les feuilles pourries, CB & IL (MHNG, ZZS). Uludağ, 1300 m, 12 V 1976 — 3 ♂♂, 2 ♀♀ dans la litière, CB & IL (MHNG);

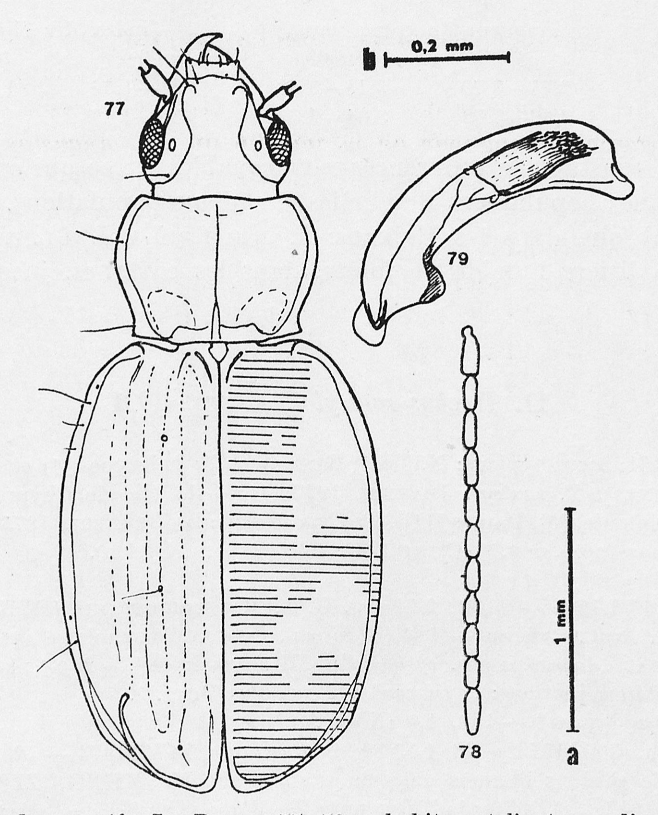


Fig. 77—79. *Trechus crucifer* La Brul.: 77, 78 — habitus et l'antenne d'un mâle de Tsefad [6] (agrandissement „a"); 79 — édéage d'un mâle de Jeita [8] (agrandissement „b")

1500 m, 13 V 1976 — 2 ♂♂, 2 ♀♀ sous feuilles pourries au pièd des rochers dans une forêt de hêtres avec sapins et pins, CB & IL (MHNG).
[38] Belgrad Ormani — 1 ♂, 3 ♀♀ leg. Bodemeyer (MZA: coll. Hoop).
[39] Alem Dağ, 4—8 IV 1902 — 1 ♀ leg. W. Gottwald (HMB); 1 ♂ leg. Bodemeyer (HMB; détermination: „*Tr. 4-notatus* Reitt."); „Asia minor/Alem Dagh" — 1 ♂ (HMB).
[45] Parc national Soğuksu, 1000 m, 24 V 1967 — 2 ♂♂ dans la mousse et litière pourrissant, dans une forêt de pins, CB (MHNG, ZZS).
[?] „Asia minor" — 1 ♂ (HMB). „Turcia" — 1 ♂ (ZIL; exemplaire étiqueté: „*Tr. 4-notatus* Reitt."); 2 ♂♂ (MZA: coll. C. & O. V]gt); 1 ♂, 1 ♀ (HMB); „08.3/82" — 1 ♀ (TMA); „Merkl 1898/Turkei" — 2 ♂♂ (NHMW). „Anatolia" — 1 ♀ (HMB); „Anatolia/Merkl 98" — 2 ♂♂ (NHMW: coll. Hauser — un exemplaire étiqueté: „*T. quadrinotatus* Reitt.").

Dans le matériel examiné j'ai vérifié au total 150 exemplaires du *T. crucifer* La Brûl. (78 ♂♂, 72 ♀♀). L'écart de dimensions du corps était: 2,77—3,70 mm (♀♀: 3,18—3,58 mm), d'où il s'ensuit que la population proche-orientale est en moyenne plus grande que celle des Balkans (comp.: Pawłowski, 1973: 231) en outre elle se caractérise par un dimorphisme sexuel plus sensible dans les proportions des élytres: les femelles sont beaucoup plus élancées que les mâles, ce qu'on voit bien dans les diagrammes de dispersion des élytres (fig. 80, 81). Le tableau présenté ci-dessous illustre aussi la variabilité géographique de l'espèce:

	longueur du corps (mm)		index des élytres	
	mâles	femelles	mâles	femelles
Proche Orient	2,77—3,70	3,18—3,58	1,34—1,52	1,39—1,56
Balkans	2,96—3,56	3,04—3,51	1,30—1,47	1,32—1,46

Je n'ai pas constaté de différences remarquables en ce qui concerne l'anatomie des organes copulateurs des mâles des deux populations.

Pareillement que dans les Balkans *T. crucifer* La Brûl. vit au Proche Orient dans la litière humide de forêts, dans les cavernes, jusqu'à l'altitude de 1500 m.

11. *Trechus saulcyi* Jeannel, 1921

Jeannel 1921: 161; locus typicus: Nāblus (Yordanie [5]); holotype (♂) et paratypes: Mus Paris (coll. Jeannel). *T. saulcyi*: Jeannel 1927: 417—418 (Ile de Chypre: Larnaka, Mt. Nicosie; Syrie: Naplouse, [5], Damas [11]). *Trechus obtusus*: La Brûlerie 1875 (Chypre, Syrie). *Trechus Saulcyanus* (nom. nov. *) Csiki 1928: 269 (Cypern, Syrien).

Matériel examiné:

[2] Yermasoyia, 5 VI 1965 — 9 ♂♂, 2 ♀♀ leg. G. A. Mavromoustakis (cWH, [ZZS]).

[3] „Nicosie, Mte. Arm., Cypern" — 1 ♂ (ZZS: coll. Lgocki; l'exemplaire avec les déterminations: „*syriacus*" et „*4-striatus* ssp. *syriacus*"). „Mt. Arménien" — 2 ♂♂, 1 ♀ (NMP; exemplaires avec les déterminations: „*syriacus*" et „*syriacus* Putz.").

[?] „Mus. Pragense/Cyprus" — 1 ♂, 1 ♀ (NMP).

[6] Tsefad, 500 m, 30 V 1973 — 28 ♂♂, 30 ♀♀ ainsi que 14 VI 1973 — 12 ♂♂, 15 ♀♀ dans la litière putréfiée et dans l'humus dans un ravin boisé, IL (MHNG, [ZZS]). Har Meiron, 900 m, 27 V 1973 — 1 ♂, 1 ♀ dans la litière putréfiée d'une forêt feuillue, mixte, sur le versant septentrional, IL (MHNG, [ZZS]). Har Hakarmel — „Little Switzerland", 200—300 m, 28 V 1973 — 19 ♂♂, 19 ♀♀ dans la litière putréfiée d'une forêt artificielle de pins, sur le versant occidental, IL (MHNG, [ZZS]).

[8] Chtaurā, 900 m, 1936 — 2 ♂♂, 8 ♀♀ leg. Jureček (NMP: coll. Jureček & Jurečekova, [ZZS]).

[9] „Jabal Jage", 1800 m, 14 XI 1951 — 1 ♂ sur un lapiaz dolomitique, HC (cHC). El Na'ar 1400 m, 22 XI 1951 — 1 ♀ dans une caverne humide avec guano, HC (cHC). Hasroūn, 1500 m, 3 IV 1975 — 3 ♀♀ sous feuilles pourries au lisière prairie-forêt (exposition nord), CB (MHNG).

Dans le matériel examiné j'ai revu 167 exemplaires de l'espèce en question, dont 86 mâles et 81 femelles. L'écart de la longueur du corps s'étendait de 3,10 à 3,85 mm. Les femelles sont en moyenne plus grandes: 3,14—3,85 mm, tandis que les dimensions des mâles sont: 3,10—3,78 mm. On remarque le dimorphisme sexuel en analysant les proportions des élytres, où il y a une petite différence entre les deux sexes. Les mâles sont en moyenne plus élancés (index 1,37—1,51) et les femelles plus trapues (index 1,35—1,47). Il y a des différences entre la population insulaire du Chypre et la population continentale de l'Israël et du Liban en ce qui concerne la longueur du corps et les proportions des élytres et quant au dimorphisme sexuel:

---

* Dénomination nouvelle non fondée.

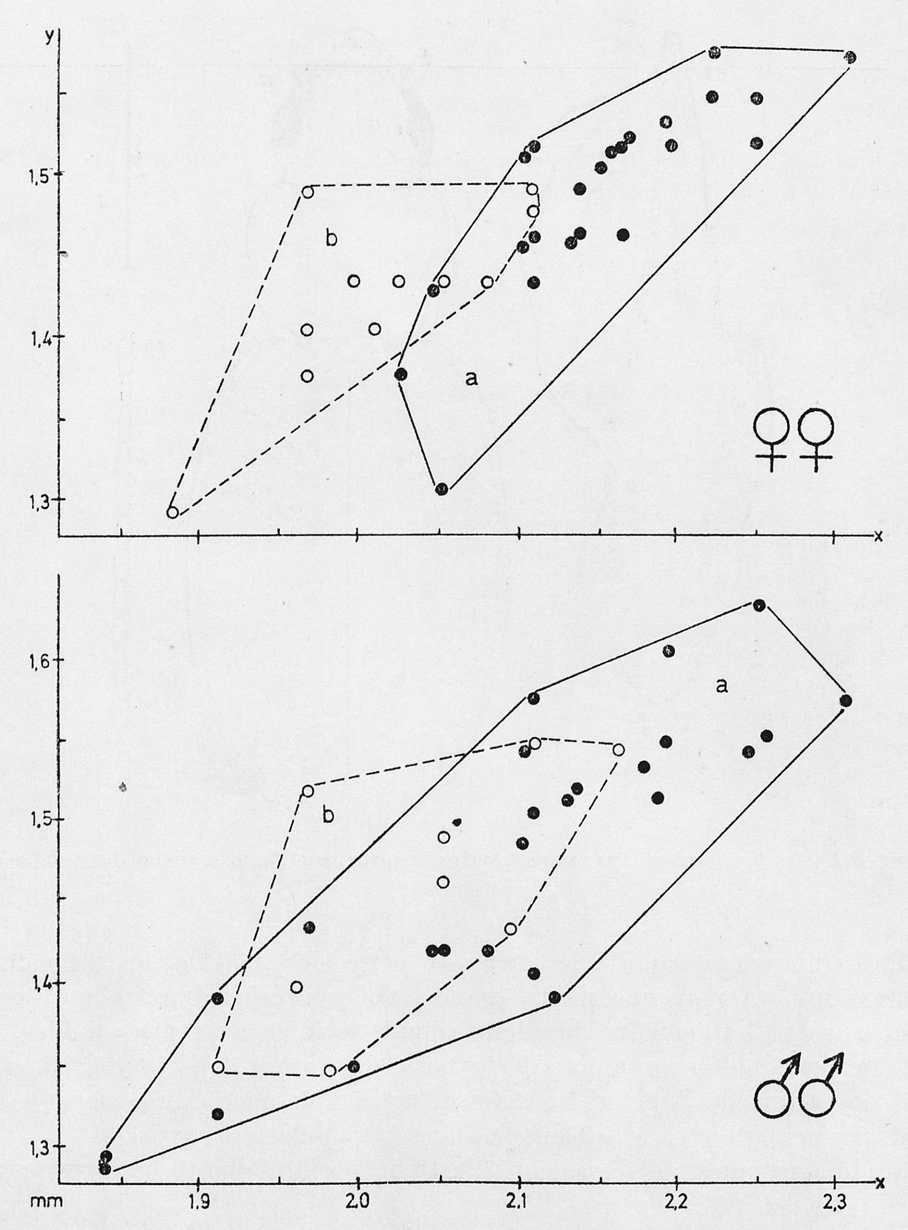


Fig. 80, 81. Diagrammes de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. crucifer* La Brul. de Proche Orient (a) et des exemplaires comparatifs de Balkan (b)

	longueur du corps (mm)		index des élytres	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Chypre [2, 3]	3,10—3,67	3,56—3,78	1,43—1,51	1,40—1,47
continent [6, 8, 9]	3,35—3,78	3,14—3,85	1,37—1,49	1,35—1,48

Ci-dessus on voit que les individus insulaires sont en moyenne plus élancés que ceux du continent. De plus chez les deux populations on remarque de

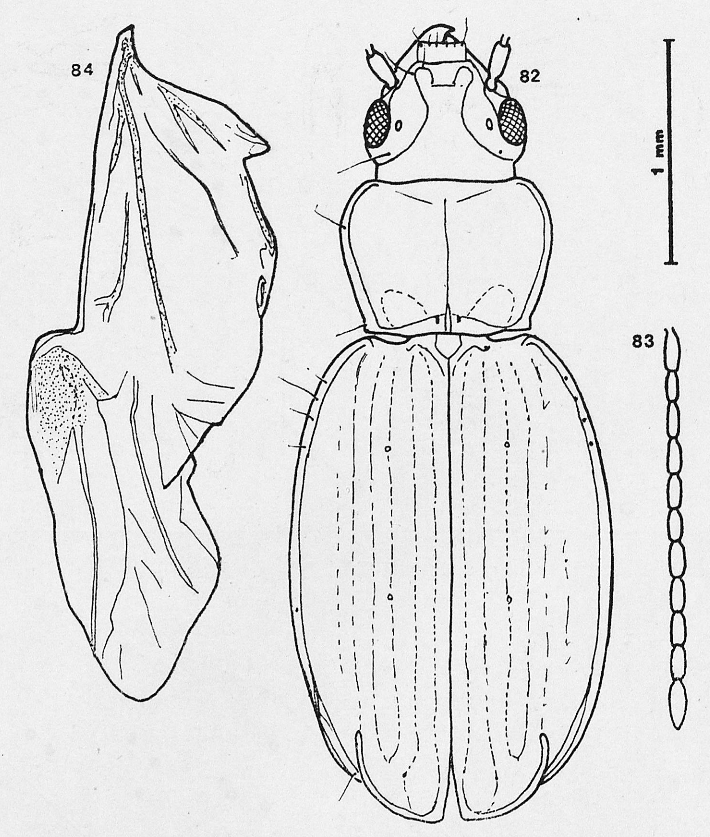


Fig. 82—84. *Trechus saulcyi* Jeannel: habitus, l'antenne et l'aile gauche d'un mâle d'Har Meiron [6]

grandes différences dans la longueur du corps des mâles — les individus insulaires sont en moyenne moins grands. On pourrait admettre que les différences entre les femelles des deux populations ne sont pas grandes, mais il na faut pas oublier que dans le matériel du Chypre, que je vérifiais, il n'y avait que 4 femelles à peine. Toutefois il me semble que le dimorphisme sexuel paraît en général plus sensiblement dans la population chypriote.

Les diagrammes de dispersion illustrent les différences biométriques des élytres (fig. 92, 93).

De même que chez les individus du *T. austriacus* Dej. on remarque une grande variabilité dans la forme de l'édeage chez les individus de l'espèce en question. Comme je l'ai déjà dit la forme de l'édeage dans la preparation dépend pour une grande part du gonflement du sac interne (comp. fig. 85—90). Pareillement que chez l'espèce précédente la partie sagittale de l'édeage est aussi variable. Les aspects de la variabilité n'ont pas le caractère géographique.

Trechus saulcyi Jeann. est une espèce qui se caractérise par une grande tolérance à l'humidité. Aujourd'hui il vit même sur les terrains artficiellement boisés, où il y a de la litière humide en abondance. On le trouvait aussi dans

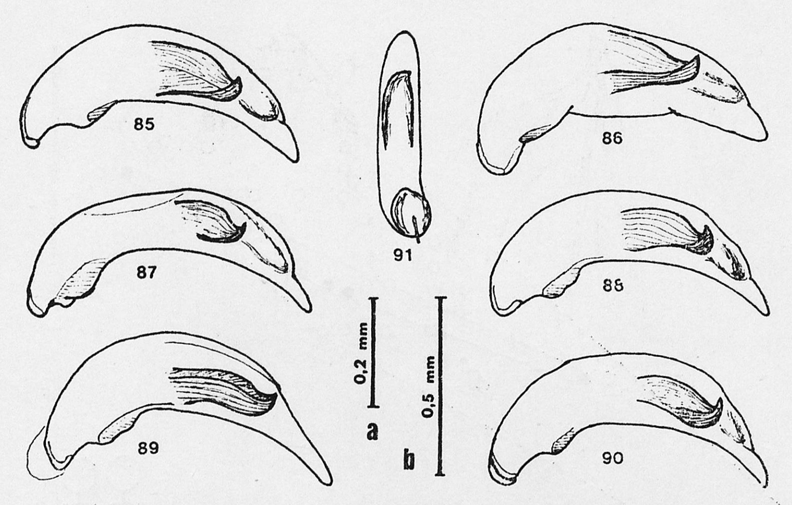


Fig. 85—91. *Trechus saulcyi* JEANNEL — édéages (85—90 de profil — agrandissement „a"; 91 — de face ventrale — agrandissement „b") des mâles: 85 — de Yermasoyia [2], 86 — de „Mt. Arménien" [3], 87 — d'Har Meiron [6], 88 — de Tsefad [6], 89 — de „Jabel Jage" [9]; 90, 91 — de Chtaurā [8]

les grottes. De plus cette espèce se caractérise par une grande tolérance à l'altitude. On en connaît des sites qui sont situées à l'altitude de 200 m et il y en a d'autres à l'altitude de 1800 m. C'est pourquoi il me semble que *T. saulcyi* JEANN. vit sur un territoire plus étendu que l'aire délimitée d'après les sites, découvertes jusqu'à présent. Peut-être il vit aussi sur le territoire syrien et sur les côtes méridionales de la Turquie entre Tarābulus et Iskenderun, mais je ne connais aucun matériel de ces régions.

12. *Trechus libanensis* LA BRÛLERIE, 1875

LA BRÛLERIE 1875: 433; locus typicus: Chaîne du Liban; holotype (♂) et paratypes: Mus. Paris (coll. SAULCY). *T. libanensis*: JEANNEL 1927: 418—419 („sommets du Liban" [9]).

Jusqu'aujourd'hui on connaît cette espèces seulement des séries descriptives, recueillies et décrites dans le siècle passé. Malgré mes efforts répétés je n'ai pas réussi à vérifier les types de cette espèce. Cependant la redescription et les dessins de JEANNEL (1927: 418—419) ne doivent pas être mis en doute. C'est certainement une bonne espèce, qui est une espèce endémique de hautes altitudes de la chaîne libanaise, dont l'écologie n'est pas bien connue.

Groupe *osmanilis*

Il y a quatre espèces de la région pontique occidentale, trois espèces de la région pontique orientale et deux espèces arméno-iraniennes qui y appartiennent. Ce sont des espèces de grandeur moyenne (3—4 mm), avec un pronotum

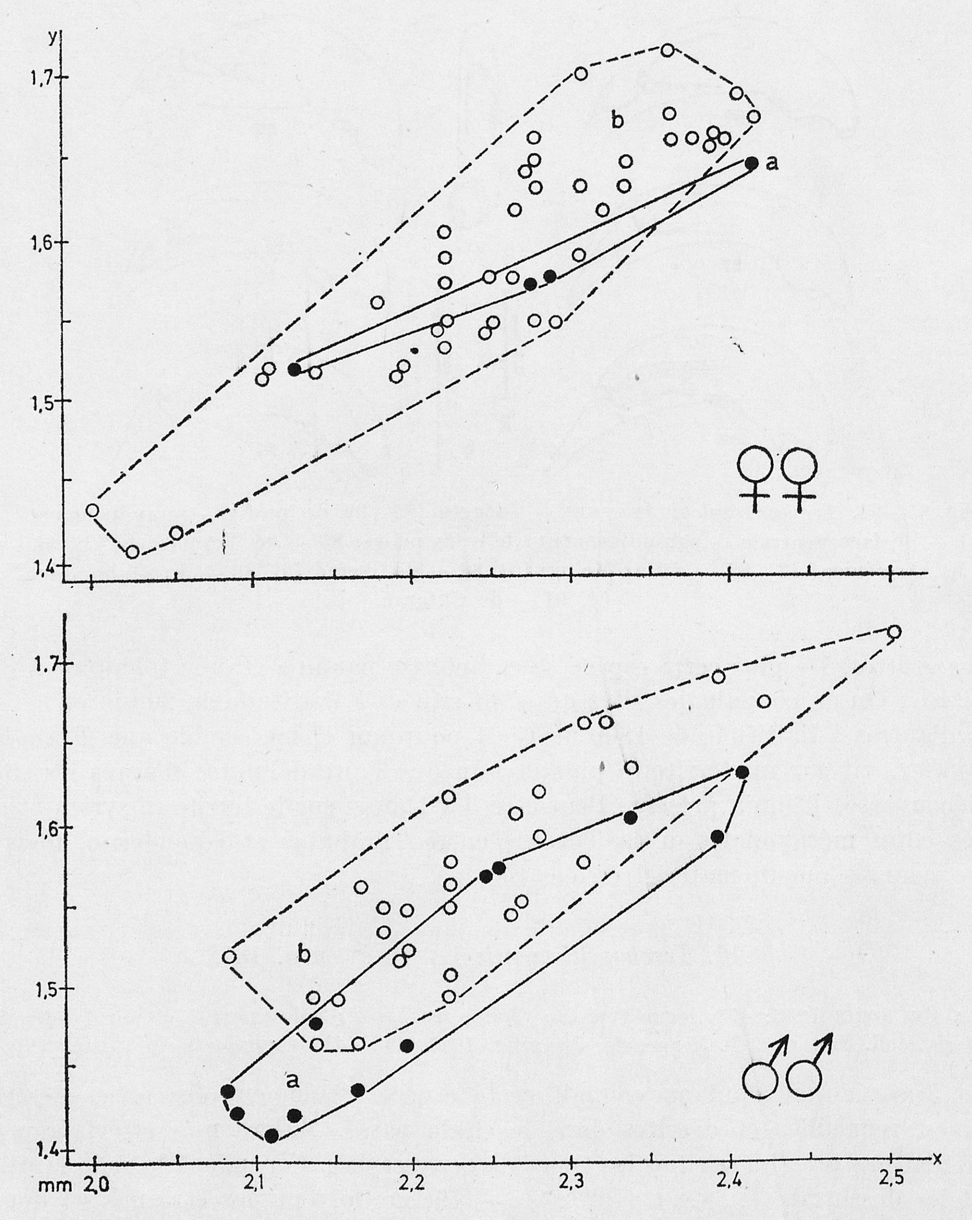


Fig. 92, 93. Diagrammes de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. saulcyi* Jeannel des populations: continentale (b) et du Chypre (a)

visiblement cordiforme et avec des fossettes basales nettement marquées. Ce qui est caractéristique c'est l'anatomie de l'édeage: sa partie apicale est au moins légèrement retroussée, sa pièce copulatrice, lamelliforme, a deux ou trois lobes. On aperçoit la ressemblance de la pièce copulatrice chez les espèces particulières surtout quand on regarde l'édeage d'en bas (comp. fig. 97, 100, 107, 114, 121, 127, 133, 140, 142, 149, 159). En général ce sont les espèces

forestières, il n'y a que *T. kackardagi* Pawł. qui est, lui seul, habitant de l'étage de broussailles alpines.

Jusqu'à dernier temps on considérait ce groupe comme monotypique, mais dernièrement on y a découvert huit autres espèces.

13. *Trechus osmanilis* K. & J. Daniel, 1902

K. & J. Daniel 1902: 103; locus typicus: Gök Dağ (Turquie nord-occidentale [40]); holotype (♂) et paratype (♂): HMB. *T. osmanilis* Apfelbeck 1904: 134 („Belgrader Wald bei Konstantinopel" [38], Gök Dağ [40]). *T. byzantinus* (nomen nudum): Bodemeyer 1900: 103 (Gök Dağ [40]). *T. osmanlis* * (!): Jeannel 1927: 343—344 („Forêt de Belgrad près de Constantinople" [38]; „monts Gök Dağ [40]).

Matériel examiné:

[35] Environs de Bursa, 500 m, 12 V 1976 — 2 ♂♂ sous feuilles pourries dans une forêt de pins, chênes et châtaigniers sur le versant occidentale de l'Uludağ, CB & IL (MHNG, [ZZS])

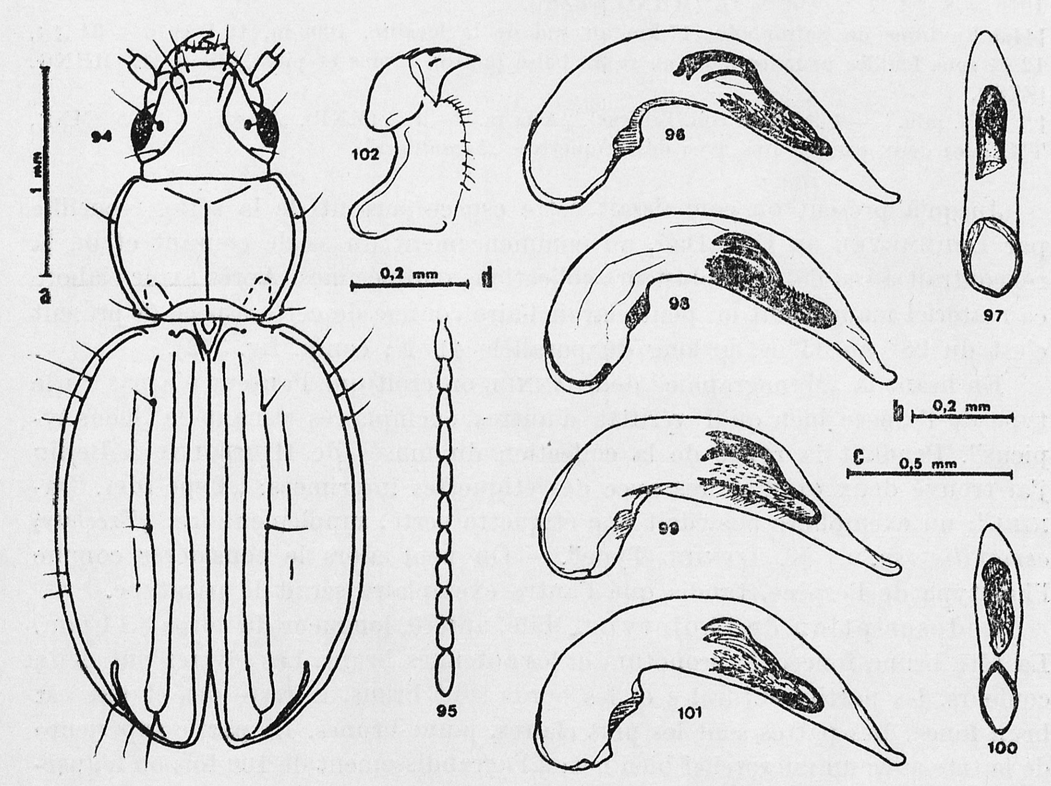


Fig. 94—102. *Trechus osmanilis* K. & J. Dan.: 94, 95 — habitus et l'antenne d'un mâle des environs de Düzce [43] (agrandissement „a"); 96—101 — édéages (96, 98, 99, 101 — de profil — agrandissement „b"; 97, 100 — de face ventrale — agrandissement „c"): 96 — du „type", 97 — d'un mâle de Gök Dağ [40], 98 — d'un mâle d'Akçakoca [43], 99, 100 — d'un mâle des environs de Safranbolu [44a], 101 — d'un mâle de Bursa [35]; 102 — hemisternum d'une femelle d'Akçakoca [43] (agrandissement „d")

* Emendation non fondée.

[40] Gök Dağ — 23 ♂♂ (ci-inclus holotype et paratypes) et 13 ♀♀ leg. v. BODEMEYER (NMP; TMA: coll. MELICHAR, coll. REITTER; ZIL; MHB; IZW: coll. EICHLER; UZMH); 1 ♂ et 1 ♀ leg. V. M. DUCHON (MHB). Sapanca — 2 ♀♀ leg. v. BODEMEYER (MHB).

[42] Abant, 1450 m, 25 V 1967 — 1 ♀ dans la litière putrefiée et dans l'humus d'une forêt de hêtres et de sapins, CB (MHNG); 1500—1600 m, 22 V 1976 — 11 ♂♂, 18 ♀♀ sous les feuilles pourries dans un ravin boisé (hêtres), CB & IL (MHNG, [ZZS]). Elmalik, 950 m, 25 V 1967 — 7 ♂♂, 6 ♀♀ dans la litière putrefiée sur un pré humide et 12 ♂♂, 3 ♀♀ dans l'humus d'une forêt de hêtres dans un ravin, CB (MHNG, [ZZS]).

[43] Environs d'Akçakoca, 400 m, 16 VIII 1965 — 4 ♂♂, 2 ♀♀ dans la vermoulure d'une forêt feuillue sur le versant nord-oriental, WH (cWH, [ZZS]). Entre Akçakoca et Düzce, 400 m, 25 V 1967 — 9 ♂♂, 5 ♀♀ dans la litière putrefiée et dans l'humus d'une forêt de hêtres, CB (MHNG, [ZZS]). Entre Konuralp et Akçakoca, 400 m, 24 V 1976 — 2 ♀♀ dans un ravin argileux d'une forêt de hêtres avec rhododendrons, CB & IL (MHNG).

[43a] Environs de Zonguldak, 500 m, 16 V 1976 — 7 ♂♂, 5 ♀♀ et 23 V 1976 — 61 ♂♂, 51 ♀♀ sous feuilles pourries dans une forêt de hêtres avec rhododendrons, CB & IL (MHNG, [ZZS]).

[44] Ömerler près Bolu, 800 m, 21 V 1976 — 9 ♂♂, 5 ♀♀ sous feuilles pourries dans une forêt de hêtres avec sapins, CB & IL (MHNG, [ZZS]). A 9 km au nord de Mengen, 750 m, 23 V 1976 — 8 ♂♂, 7 ♀♀, CB & IL (MHNG, [ZZS]).

[44a] Environs de Safranbolu, 17 km au sud de la localité, 1000 m, 16 V 1976 — 34 ♂♂, 12 ♀♀ sous feuilles pourries dans un ravin boisé (hêtres, sapins et pins), CB & IL (MHNG, [ZZS]).

[?] („As. min." — 1 ♂ (ZZS: coll. LGOCKI). „Asia m." — 1 ♂ (MNP). „Turcia" — 2 ♀♀ (MNP, TMA; les deux exemplaires avec des étiquettes: „*byzantinus*").

Jusqu'à présent on connaissait cette espèce surtout de la série, recueillie par BODEMEYER au Gök Dağ, au commencement du siècle courant et on la rencontrait aussi dans de plusieurs collections européennes. Après avoir élaboré ce matériel maintenant on peut élargir l'aire connue de cette espèce (à présent c'est du 28° au 33° E, le long du parallèle 41° N; comp. fig. 352).

En lisant la „Monographie" de JEANNEL on croit que l'auteur n'a pas vu le type de l'espèce bien qu'il vérifiât d'autres exemplaires venant de „locus typicus". Pendant la revue de la collection du musée de HUMBOLDT à Berlin j'ai trouvé deux exemplaires avec des étiquettes imprimées: „Type (det. DANIEL"; un exemplaire possédait une étiquette verte, supplementaire: „*Trechus*) *osmanilis* (sp. n.) K. DANIEL Type". — On peut alors le considérer comme l'holotype de l'espèce, tandis que l'autre exemplaire serait le paratype.

Redescription de l'holotype. Mâle, aptère, longueur du corps 3,14 mm. La tête brune foncée, le pronotum et les antennes bruns. Les élytres ont deux couleurs, les parties suturales et les bords sont bruns, le reste des élytres est brun foncé. Les pattes sont les plus claires, jaune-brunes. La partie supérieure de la tête avec un microrelief bien net; à l'agrandissement de 100 fois on n'aperçoit pas de microrelief ni au pronotum, ni aux élytres. Largeur de la tête 0,67 mm. Les yeux et les tempes assez saillants. Yeux largement elliptiques, 1,2 fois plus longs que larges et 1,9 fois plus larges que les tempes. Le pronotum un peu cordiforme, 1,3 fois plus large que long (largeur 0,87 mm, longueur 0,65 mm); largeur de la base 0,65 mm. Le pronotum assez bien voûté, les fossettes basales petites et peu profondes. Les élytres assez fort voûtées (mais le long de la suture un peu concaves), largement ovales, 1,35 fois plus longues

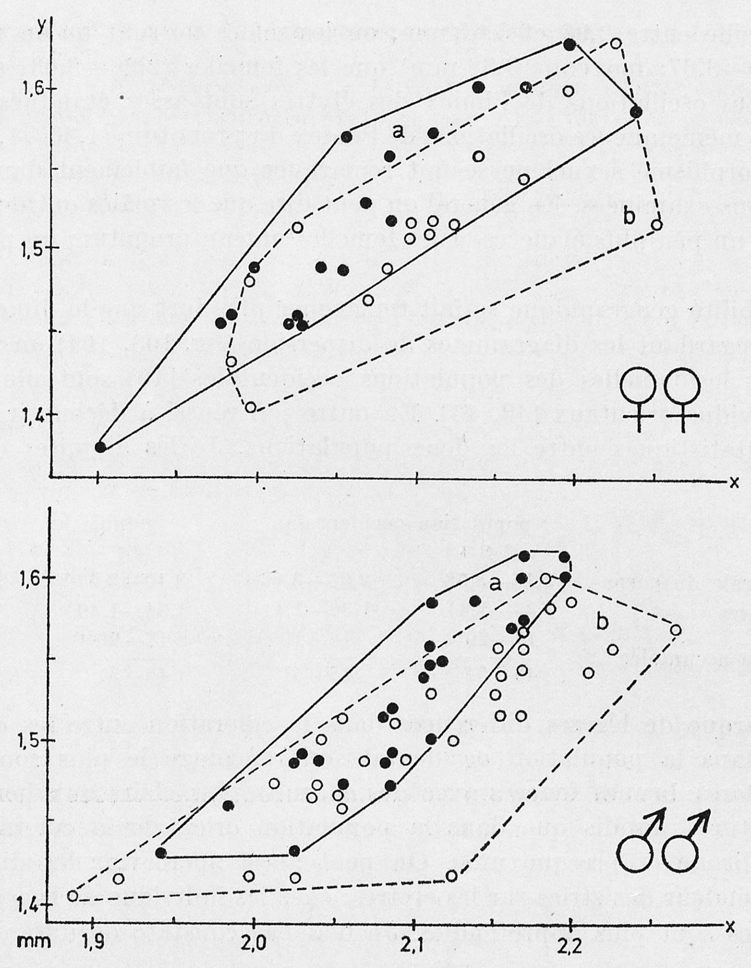


Fig. 103, 104. Diagrammes de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. osmanilis* K. & J. DAN. de population occidentale (a) [40] et orientale (b) [42, 43]

que larges (longueur 1,94 mm, largeur 1,44 mm). Les épaules arquées, peu marquées. Sur les élytres toutes les stries sont peu profondes et à partir de la 4[e] dépérissant. La strie récurrente apicale assez droite, il n'y a qu'au commencement qu'une courte partie est courbée. La chétotaxie discale des élytres: les soies antérieures dorsales à peu près à 2/7 de la longueur des élytres, les soies postérieures sont situées presqu' à mi-longueur des élytres (formule discale: $\frac{17|19}{51|49}$).

Les entomologues qui décrivaient l'espèce jusqu'aujourd'hui (K. et J. DANIEL 1902, APFELBECK 1904, JEANNEL 1927) donnaient sa longueur de „3,5 mm". Le matériel qui étaient relativement nombreux — 325 exemplaires (dont 190 mâles) — m'a permis de corriger les données erronées et de constater le variabilité dans les dimensions et dans les proportions. La longueur entière

du corps oscille entre 2,96 et 3,67 mm, où les mâles ne sont qu'un peu plus grands (3,10—3,67; moyenne 3,38 mm) que les femelles (2,96—3,63; moyenne 3,36 mm). Les oscillations de l'index des élytres sont assez étandues: 1,30—1,51 mm, de même que les oscillations de l'index du pronotum (1,30—1,45 mm), mais le dimorphisme sexuel ne se fait remarquer que faiblement dans toutes les proportions examinées. En général on peut dire que les mâles ont des élytres en moyenne un peu plus élancées et les femelles ont un pronotum un peu „plus transverse".

La variabilité géographique se fait remarquer plus fort que le dimorphisme sexuel. En regardant les diagrammes de dispersion (fig. 103, 104) on voit que les mâles et les femelles des populations occidentales [40] sont plus trapus que les individus orientaux [42, 43]. En outre j'ai réussi à découvrir d'autres différences statistiques entre les deux populations. Je les ai mises ensemble ci-dessous:

	population occidentale		population orientale	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
longueur générale du corps	3,14—3,58	2,96—3,63	3,10—3,67	3,16—3,63
index des élytres	1,33—1,41	1,30—1,41	1,34—1,49	1,33—1,51
formule discale accumulée	$\frac{17—20}{48—54}$	$\frac{18—19}{45—51}$	$\frac{17—20}{45—51}$	$\frac{16—20}{46—53}$

On remarque de légères différences dans la coloration entre les deux populations: dans la population occidentale on rencontre le plus souvent les élytres bicolores: brunes foncées avec des endroits plus clairs aux bords et le long des sutures, tandis que dans la population orientale la coloration des élytres est brune et presque unie. On peut aussi apercevoir les différences dans la profondeur des stries sur les élytres: chez les individus de la population orientale elles sont plus approfondies. Je n'ai pas constaté de différences genitales.

Toutes les différences révélées peuvent être traitées comme différences entre les sous-espèces. Je crois qu'une éventuelle description d'une nouvelle sous-espèce du *T. osmanilis* dépend de la meilleure exploration du territoire entre Gök Dağ et la région de Bolu. Il faudrait aussi vérifier les populations de la rive occidentale du Bosphore (Belgrad Ormani), que je n'ai pas pu trouver dans aucune des collections que j'avais revues.

14. *Trechus besucheti* Pawłowski, 1977

Pawłowski 1977: 386; locus typicus: environs de Küre (Turquie septentrionale [47]); holotype (♂) et 19 paratypes (9 ♂♂, 10 ♀♀): MHNG; 10 paratypes (4 ♂♂, 6 ♀♀): ZZS.

Matériel examiné:

[47] Environs d'Inebolu, 600 m, 18 V 1976 — 29 ♂♂, 28 ♀♀ sous les feuilles pourries dans un petit ravin humide dans une forêt de hêtres avec rhododendrons, CB & IL (MHNG, [ZZS, ZIL]). Environs de Küre (5 km au nord), 600 m, 18 V 1976 — 3 ♂♂, 5 ♀♀ sous feuilles pourries dans une vallée boisée (hêtres), CB & IL (MHNG). Küre, 700 m, 18 V 1976 — 7 ♂♂, 8 ♀♀, CB & IL (MHNG, [ZZS]). Environs de Küre (5 km au sud), 1200 m, 18 V 1976 — 23 ♂♂

Tab. VI

Caractérisation biométrique des types du *Trechus besucheti* PAWŁ.

no. et sexe du type		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum longueur	pronotum largeur	pronotum base	pronotum index	élytres longueur	élytres largeur	élytres index	rapports des largeurs: pronotum et la tête	rapports des largeurs: pronotum et sa base
Holotype		3,61	0,76	0,76	1,04	0,77	1,34	2,26	1,59	1,42	1,37	1,35
Paratypes mâles	1.	3,78	0,79	0,76	1,05	0,81	1,38	2,32	1,63	1,42	1,33	1,35
	2.	3,65	0,76	0,74	1,04	0,77	1,40	2,24	1,58	1,42	1,37	1,35
	3.	3,85	0,79	0,77	1,04	0,77	1,35	2,37	1,63	1,45	1,32	1,35
	4.	3,74	0,76	0,76	1,02	0,81	1,34	2,28	1,58	1,44	1,34	1,26
	5.	3,65	0,73	0,74	1,01	0,76	1,36	2,21	1,60	1,38	1,38	1,33
	6.	3,70	0,77	0,77	1,05	0,77	1,36	2,32	1,60	1,45	1,36	1,36
	7.	3,61	0,71	0,70	0,95	0,71	1,36	2,23	1,46	1,53	1,34	1,34
	8.	3,44	0,73	0,70	0,96	0,73	1,37	2,15	1,46	1,47	1,31	1,31
	9.	3,52	0,73	0,73	0,99	0,77	1,36	2,25	1,55	1,45	1,36	1,28
	10.	3,63	0,73	0,73	1,01	0,77	1,38	2,23	1,58	1,41	1,38	1,31
	11.	3,44	0,74	0,68	0,95	0,70	1,40	2,14	1,46	1,46	1,28	1,36
	12.	3,52	0,73	0,74	1,04	0,79	1,40	2,23	1,53	1,46	1,42	1,32
	13.	3,44	0,73	0,76	1,01	0,76	1,33	2,14	1,47	1,45	1,38	1,33
Paratypes femelles	14.	3,78	0,77	0,74	1,04	0,81	1,40	2,26	1,59	1,42	1,35	1,28
	15.	3,49	0,70	0,70	0,93	0,73	1,33	2,17	1,42	1,53	1,33	1,27
	16.	3,65	0,73	0,74	0,98	0,74	1,32	2,26	1,60	1,41	1,34	1,32
	17.	3,78	0,79	0,76	1,05	0,79	1,38	2,29	1,55	1,48	1,33	1,33
	18.	3,70	0,77	0,76	1,04	0,79	1,37	2,31	1,60	1,44	1,35	1,32
	19.	3,42	0,66	0,67	0,90	0,66	1,34	2,06	1,41	1,46	1,36	1,36
	20.	3,33	0,68	0,68	0,93	0,73	1,37	2,06	1,45	1,42	1,37	1,27
	21.+	3,74		0,77	1,01	0,76	1,31	2,32	1,58	1,47	-	1,33
	22.	3,56	0,71	0,71	0,96	0,73	1,35	2,17	1,49	1,46	1,35	1,31
	23.	3,78	0,76	0,76	1,04	0,79	1,37	2,31	1,66	1,39	1,37	1,32
	24.	3,65	0,76	0,77	1,05	0,80	1,36	2,23	1,58	1,41	1,38	1,31
	25.	3,83	0,81	0,79	1,11	0,84	1,40	2,34	1,63	1,43	1,37	1,32
	26.	3,83	0,79	0,77	1,04	0,81	1,37	2,34	1,66	1,41	1,32	1,28
	27.	3,74	0,79	0,76	1,07	0,79	1,41	2,34	1,66	1,41	1,35	1,35
	28.	3,78	0,81	0,77	1,07	0,79	1,39	2,39	1,60	1,49	1,32	1,35
	29.	3,83	0,79	0,76	1,04	0,81	1,37	2,37	1,60	1,48	1,32	1,28

+Exemplaire avec la tete un peu endommagée

(inclus holotype et paratypes nos. 1—13) et 23 ♀♀ (inclus paratypes nos. 14—29) dans les feuilles pourries dans une forêt de sapins et hêtres, CB & IL (MHNG, [ZZS]). Environs de l'Ağli (13 km à l'est), 1200 m, 18 V 1976 — 8 ♂♂, 15 ♀♀ dans une vallée boisée (chênes et pins), sous feuilles pourries, CB & IL (MHNG, [ZZS]).

Pour compléter la description de l'holotype (PAWŁOWSKI 1977) je donne la formule de sa chétotaxie discale: $\frac{18|18}{46|47}$. Les paratypes des mâles ont la même coloration et la même morphologie que l'holotype, tandis que les femelles ont en général une couleur plus foncée aux parties discales des élytres et les

parties apicales de leurs élytres sont moins rétrécies. On remarque souvent une asymétrie des élytres. Il y a des différences dans la situation des soies sur le deux élytres et la courbure des épaules des deux élytres n'est pas la même. Dans un des cas (chez paratype no. 16) on remarque trois soies au bord droit du pronotum.

Matériel examiné comprenait au total 104 exemplaires (47 ♂♂, 57 ♀♀). L'écart des dimensions des corps s'étendait en moyenne entre 3,20 et 3,95 mm. Les mâles sont un peu plus grands (3,26—3,95 mm) que les femelles (3,20—3,83 mm) et ils sont un peu plus élancées (index des élytres ♂♂: 1,39—1,53; ♀♀: 1,36—1,52). La chétotaxie discale des élytres est bien semblable chez les deux sexes $\left(\text{formule discale accumulée en général: } \frac{16\text{—}20}{46\text{—}54}\right)$. La caractéristique détaillée de la série descriptive se trouve dans le tabl. VI.

En tenant compte de la forme extérieure de l'habitus, ainsi que de la forme de l'édeage on remarque une affinité proche entre *Trechus besucheti*, *T. diogenes* sp. n. et *T. ilgazicus* PAWŁ. Le tableau VII présente la comparaison des differences entre les trois.

C'est une espèce endémique forestière de partie occidentale du massif Küre Dağlari.

15. *Trechus diogenes* sp. n.

Locus typicus: Bürnük (Turquie septentrionale [48]); holotype (♂) et 14 paratypes (7 ♂♂, 7 ♀♀): MHNG; 6 paratypes (4 ♂♂, 2 ♀♀): ZZS.

Matériel examiné:

[48] Lala près Sinop, 100—200 m, 20 V 1976 — 11 ♂♂ (inclus paratypes nos. 17—19) et 3 ♀♀ dans le bois pourri et sous les feuilles pourries dans une forêt de chênes, charmes et hêtres, CB & IL (MHNG, [ZZS]). Bürnük, à 29 km au nord de Boyabat, 1250 m, 20 V 1976 — 6 ♂♂ (inclus holotype et paratypes nos. 1—4) et 4 ♀♀ (paratypes nos. 5—8) dans un ravin humide dans une forêt de hêtres, CB & IL (MHNG, [ZZS]). Environs de Bektas (au sud de localité), 1100 m, 20 V 1976 — 6 ♂♂ (inclus paratypes nos. 9—12) et 5 ♀♀ (inclus paratypes nos. 13—16) sous les feuilles pourries dans une forêt de hêtres, CB & IL (MHNG, [ZZS]).

Dérivation du nom: toutes les trois localités de nouvelle espèces sont situées aux environs de Sinop, la patrie du DIOGENES — philosophe réputé grec.

Description de l'holotype. Mâle. Aptère. Longueur du corps 3,74 mm. Tête, le pronotum et les parties marginales des élytres bruns; partie discale des élytres brun foncée; les antennes jaune-brunes, pièces buccales et les pattes jaunâtres. Partie supérieure de la tête avec une réticulation nette; à l'agrandissement de 100 fois le pronotum et les élytres sans microsculpture visible. Largeur de la tête 0,79 mm. Yeux et les tempes assez saillants. Yeux largement ovales, 1,1 fois plus longs que larges et 2,25 fois plus larges que les tempes. Pronotum assez bien convex, subcordiforme, 1,34 fois plus large que long (largeur 1,10 mm, longueur 0,81 mm); largeur de la base 0,79 mm. Fossettes basales petites et peu profondes. Angles postérieurs du pronotum droits et vifs.

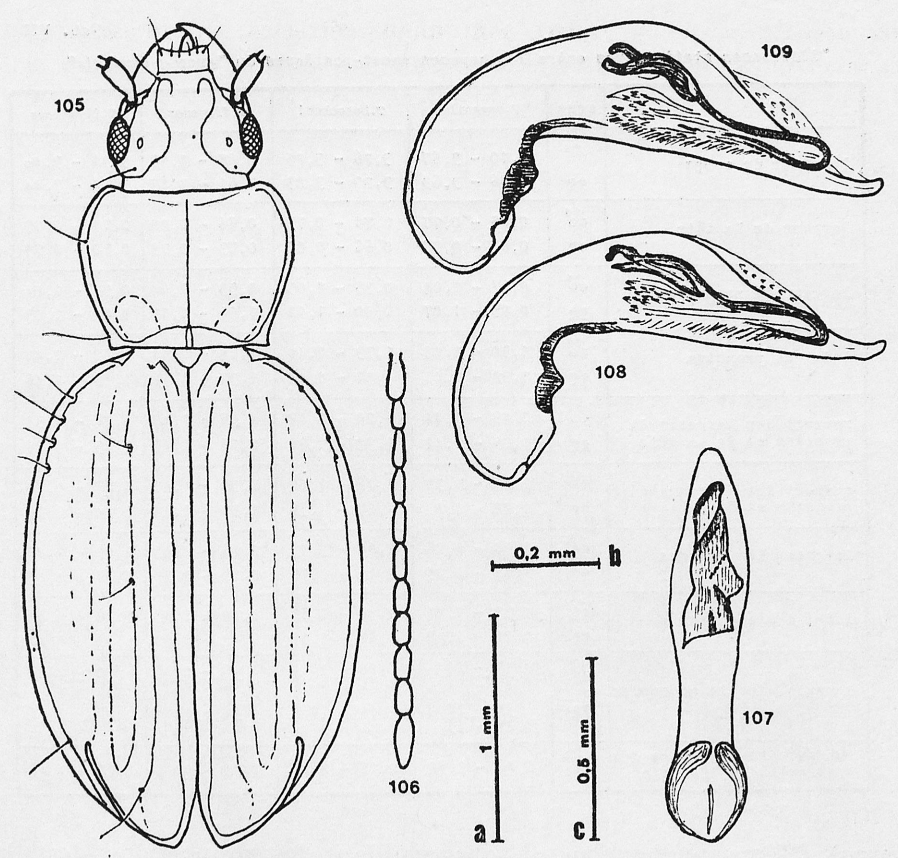


Fig. 105—109. *Trechus besucheti* Pawł.: 105, 106 — habitus et l'antenne du holotype (agrandissement „a"); 107 — édéage du même de face ventrale (agrandissement „b"); 108, 109 — édéages de profil des deux mâles d'Inebolu [47] (agrandissement „c")

Elytres assez aplatis, long-ovales, 1,51 fois aussi longs que larges (longueur 2,37 mm, largeur 1,56 mm). Epaules arquées, peu marquées. Trois premières stries aux élytres bien profondes, la quatrième moins profonde, les autres effacées; traces d'une ponctuation assez bien visibles. Strie récurrente apicale assez arquée. Partie apicales des élytres rétrécies, peu arquées. Chétotaxie discale: les soies antérieures sont situées au cinquième basal de la longueur des élytres, les postérieures bien avant le milieu $\left(\text{formule discale: } \frac{18|20}{46|48}\right)$. Edeage relativement grand, arqué, avec partie apicale fortement retroussée en haut; pièce copulatrice en forme d'un noeud avec des écailles groupent en deux agglomérations oblongues.

La plupart des paratypes à la coloration de partie discale des élytres un peu claire. La caractéristique biométrique détaillée de la série descriptive se trouve dans le tabl. VIII. Morphologie est presentée aux fig. 110—114.

L'écart des dimensions de la longueur du corps s'étandait en moyenne entre 3,35 et 3,95 mm. Les individus extrêmes sont les mâles (femelles: 3,61—

Tab. VII

Différences statistiques entre les espèces ouest-pontiques du "groupe *osmanilis*"

	sexe	*T. osmanilis*	*T. besucheti*	*T. diogenes*	*T. ilgazicus*
longueur du corps	♂♂	3,10 - 3,67	3.26 - 3,85	3,35 - 3,95	3,31 - 3.40
	♀♀	2,96 - 3,63	3,20 - 3,83	3,61 - 3,87	3.14 - 3,44
largeur de la tête	♂♂	0,65 - 0,77	0,71 - 0,79	0,66 - 0,80	0,73 - 0,79
	♀♀	0,65 - 0,77	0,66 - 0,81	0,73 - 0,79	0,70 - 0,79
largeur du pronotum	♂♂	0,87 - 1,04	0,95 - 1,05	0,93 - 1,10	0,93 - 1,04
	♀♀	0,85 - 1,07	0,90 - 1,11	1,01 - 1,13	0,90 - 1,03
index du pronotum	♂♂	1,30 - 1,43	1,33 - 1,40	1,34 - 1,41	1,32 - 1,41
	♀♀	1,32 - 1,45	1,31 - 1,41	1,31 - 1,39	1,33 - 1,46
rapport des largeurs du pronotum et de la tête	♂♂	1,29 - 1,44	1,28 - 1,42	1,35 - 1,43	1,24 - 1,33
	♀♀	1,29 - 1,41	1,32 - 1,38	1,28 - 1,47	1,25 - 1,36
rapport des largeurs du pronotum et de sa base	♂♂	1,27 - 1,39	1,26 - 1,36	1,30 - 1,39	1,27 - 1,40
	♀♀	1,28 - 1,43	1,27 - 1,36	1,31 - 1,43	1,24 - 1,36
longueur des élytres	♂♂	1,88 - 2,26	2,14 - 2,37	2,06 - 2,43	2,03 - 2,17
	♀♀	1,89 - 2,25	2,06 - 2,39	2,17 - 2,39	1,97 - 2,13
index des élytres	♂♂	1,33 - 1,49	1,38 - 1,53	1,40 - 1,53	1,38 - 1,43
	♀♀	1,28 - 1,48	1,39 - 1,53	1,42 - 1,51	1,38 - 1,48
formule discale accumulée	♂♂	$\frac{17-20}{45-54}$	$\frac{16-20}{46-52}$	$\frac{16-20}{46-50}$	$\frac{18-24}{47-51}$
	♀♀	$\frac{16-20}{45-53}$	$\frac{16-19}{46-54}$	$\frac{18-20}{48-52}$	$\frac{19-23}{47-54}$
rapport des longueurs des élytres et de l'edéage	♂♂	2,47 - 2,78	2,16 - 2,28	1,95 - 2,18	2,29 - 2,46

3,87 mm). Même phénomène on observe dans les proportions des élytres: index des élytres oscille chez les mâles entre 1,4 et 1,53, tandis que chez les femelles entre 1,43 et 1,51 (comp. aussi les diagrammes: fig. 115). Il y a une faible différence dans la chétotaxie discale des élytres chez les deux sexes. La formule discale accumulée est en général: $\frac{16—20}{46—52}$, mais chez les mâles: $\frac{16—20}{46—50}$, tandis que chez les femelles: $\frac{18—20}{48—52}$.

Par la forme extérieure de l'habitus l'espèce nouvelle est très proche de *T. besucheti* PAWŁ. La comparaison de differences entre ces deux espèces présente le tabl. VII.

Trechus diogenes sp. n. est probablement une espèce endémique forestière de partie orientale du massif Küre Dağlari.

16. *Trechus ilgazicus* PAWŁOWSKI, 1976

PAWŁOWSKI 1976b: 474; locus typicus: Ilgaz Dağlari (Turquie septentrionale [46]); holotype (♂) et 7 paratypes (4 ♂♂, 3 ♀♀): cWH; 6 paratypes (4 ♂♂, 2 ♀♀): ZZS.

Matériel examiné:

[46] Ilgaz Dağ — 1 ♀ leg. STAŇEK (NMP); le même endroit 1800—2000 m 13 VIII 1965 — 5 ♂♂ (holotype et paratypes nos. 1—4) et 1 ♀ (paratype no. 9) dans la litière putréfiée d'une

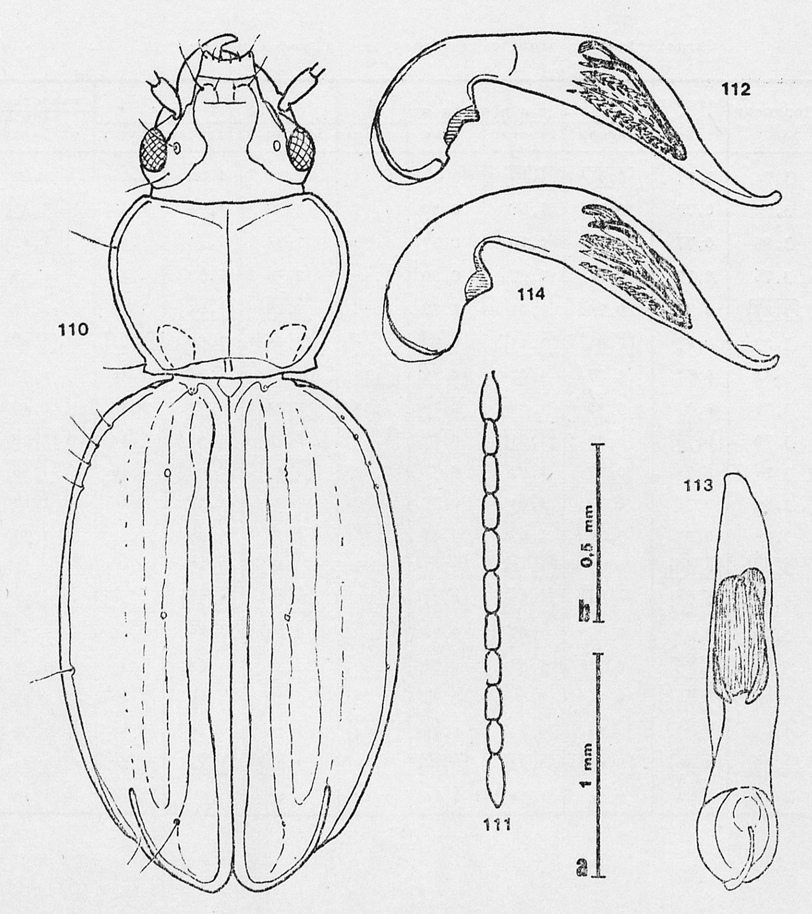


Fig. 110—114. *Trechus diogenes* sp. n.: 110, 111 — habitus et l'antenne du holotype (agrandissement „a"); 112 — édéage du même de profil (agrandissement „b"); 113, 114 — édéage du paratype no. 12 de profil (agrandissement „b") et de face ventrale (agrandissement „c")

forêt sur le versant nord-occidental, HK et WH (cWH); 1800—2000 m 13 VIII 1965 — 4 ♂♂ (paratypes nos. 5—8) et 4 ♀♀ (paratypes nos. 10—13) dans le même milieu, WH (cWH, [ZZS]); 1700—1800 m près du col, 17 V 1976 — 5 ♂♂, 1 ♀ sous les pierres dans une forêt de sapins, CB & IL (MHNG, [ZZS]). Col à 15 km au nord de Tosya, 1600—1700 m, 19 V 1976 — 2 ♂♂, 3 ♀♀ sous les feuilles pourries dans une forêt de hêtres (exposition nord), CB & IL (MHNG, [ZZS]). Karadere, 1400 m, 19 V 1976 — 3 ♂♂, 2 ♀♀ au fond de vallée avec une rivière et forêts de pins, CB & IL (MHNG, [ZZS]).

Je complète la description de l'holotype avec la formule de sa chétotaxie discale des élytres $\frac{20|20}{50|51}$.

Dans le tabl. IX j'ai mis ensemble les données biométriques de l'holotype et des paratypes. La morphologie se trouve dans les fig. 118—122. La coloration de toute la série est semblable (comme l'holotype). Le pronotum et les élytres de certains paratypes sont un peu plus aplaties que chez l'holotype.

En examinant la forme de l'édéage on voit que *T. ilgazicus* PAWŁ. est le

Tab. VIII

Caractérisation biométrique des types du *Trechus diogenes* PAWŁ.

no. et sexe du type		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs:	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Holotype ♂		3,74	0,79	0,81	1,10	0,79	1,34	2,37	1,56	1,51	1,39	1,39
Paratypes	1. ♂	3,70	0,79	0,79	1,07	0,80	1,35	2,32	1,56	1,49	1,35	1,34
	2. ♂	3,85	0,77	0,79	1,10	0,79	1,39	2,34	1,61	1,45	1,43	1,39
	3. ♂	3,76	0,77	0,76	1,07	0,80	1,41	2,26	1,58	1,43	1,39	1,34
	4. ♀	3,87	0,77	0,79	1,07	0,77	1,35	2,39	1,64	1,45	1,39	1,39
	5. ♀	3,83	0,77	0,81	1,13	0,79	1,39	2,38	1,58	1,51	1,47	1,43
	6. ♀	3,74	0,77	0,77	1,07	0,79	1,39	2,31	1,58	1,46	1,39	1,35
	7. ♀	3,76	0,77	0,80	1,08	0,79	1,35	2,34	1,63	1,43	1,40	1,37
	8. ♀	3,70	0,79	0,77	1,01	0,77	1,31	2,23	1,55	1,44	1,28	1,31
	9. ♂	3,91	0,79	0,77	1,07	0,77	1,39	2,43	1,66	1,46	1,35	1,39
	10. ♂	3,65	0,76	0,76	1,04	0,77	1,37	2,23	1,55	1,46	1,37	1,35
	11. ♂	3,78	0,77	0,76	1,07	0,77	1,41	2,37	1,55	1,53	1,39	1,39
	12. ♂	3,95	0,80	0,79	1,10	0,81	1,39	2,42	1,61	1,50	1,37	1,34
	13. ♀	3,61	0,73	0,74	1,01	0,71	1,36	2,17	1,52	1,42	1,38	1,42
	14. ♀	3,74	0,77	0,77	1,07	0,76	1,39	2,28	1,58	1,45	1,39	1,41
	15. ♀	3,78	0,79	0,77	1,07	0,76	1,39	2,32	1,60	1,44	1,35	1,41
	16. ♀	3,74	0,79	0,76	1,05	0,76	1,38	2,25	1,58	1,42	1,33	1,38
	17. ♂	3,63	0,73	0,74	0,99	0,76	1,34	2,25	1,49	1,51	1,36	1,30
	18. ♂	3,35	0,66	0,67	0,93	0,67	1,39	2,06	1,44	1,47	1,44	1,39
	19. ♂	3,65	0,74	0,74	1,04	0,76	1,40	2,17	1,55	1,40	1,40	1,37

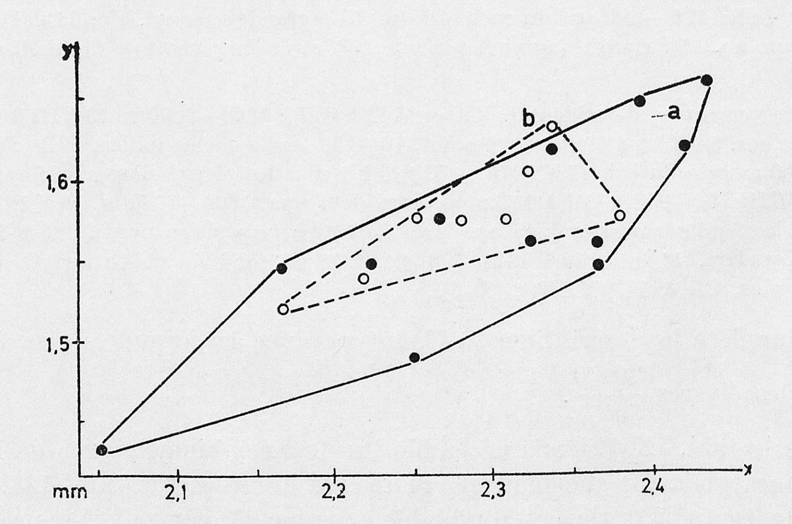


Fig. 115. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. diogenes* sp. n.

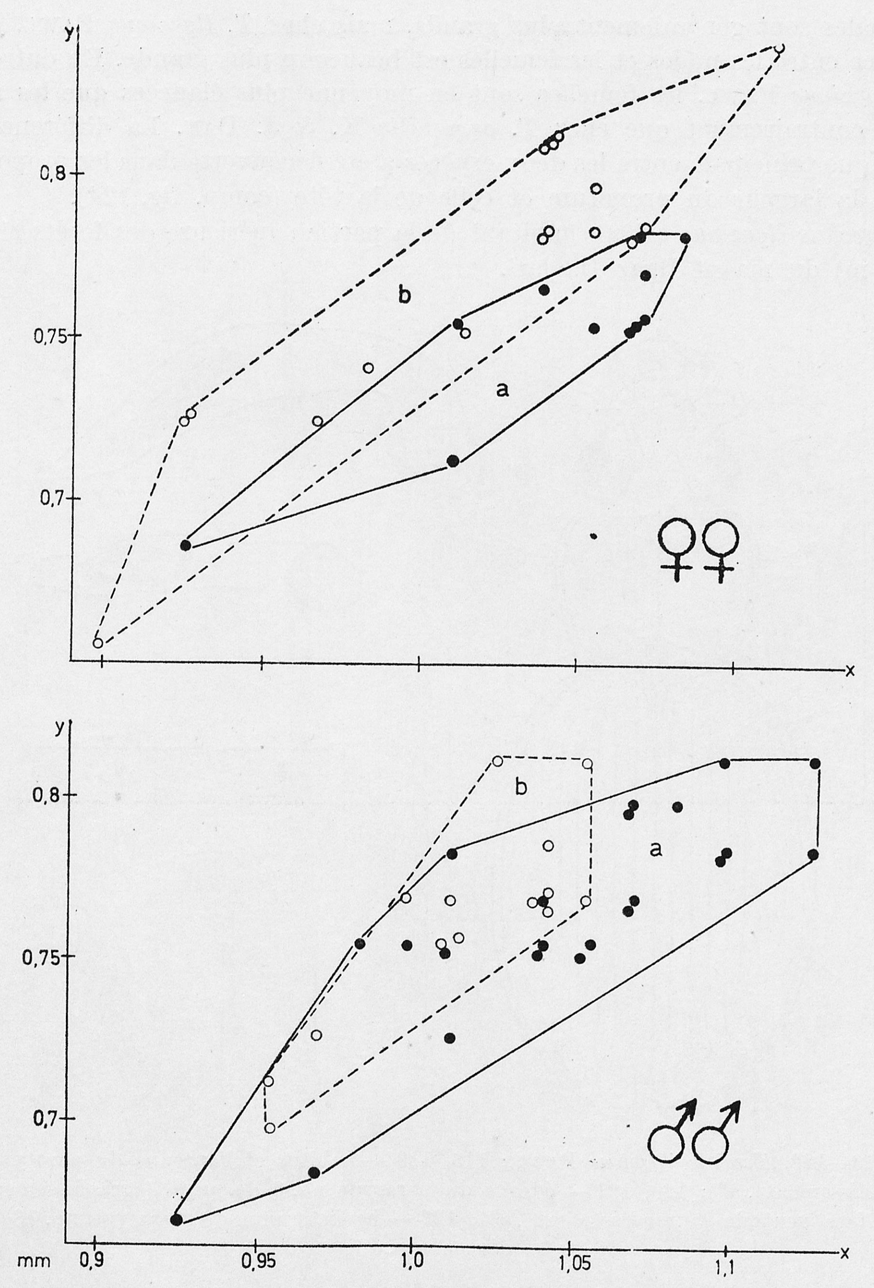


Fig. 116, 117. Diagrammes de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de sa base (y) des exemplaires examinés du *T. besucheti* PAWŁ. (b) et *T. diogenes* sp. n. (a)

plus apparenté avec *T. besucheti* PAWŁ. et *T. diogenes* sp. n. Mais d'après la morphologie extérieure il est proche aussi du *T. osmanilis* K. & J. DAN., c'est avec cette espèce que je le compare. Les diagrammes de dispersion des élytres font voir une ressemblance biométrique de deux espèces, bien que les axes de regression soient visiblement écartées l'une de l'autre. Chez les deux espèces

les mâles sont généralement plus grands, mais chez *T. ilgazicus* PAWŁ. la différence entre les mâles et les femelles est beaucoup plus grande. En outre chez *T. ilgazicus* PAWŁ. les femelles sont en moyenne plus élancées que les mâles, alors contrairement que chez *T. osmanilis* K. & J. DAN. La différence biométrique principale entre les deux espèces a été découverte dans les proportions entre la largeur du pronotum et celle de la tête (comp. fig. 124).

Trechus ilgazicus est un habitant de la partie supérieure des forêts (1400—2000 m) du massif Ilgaz Dağlari.

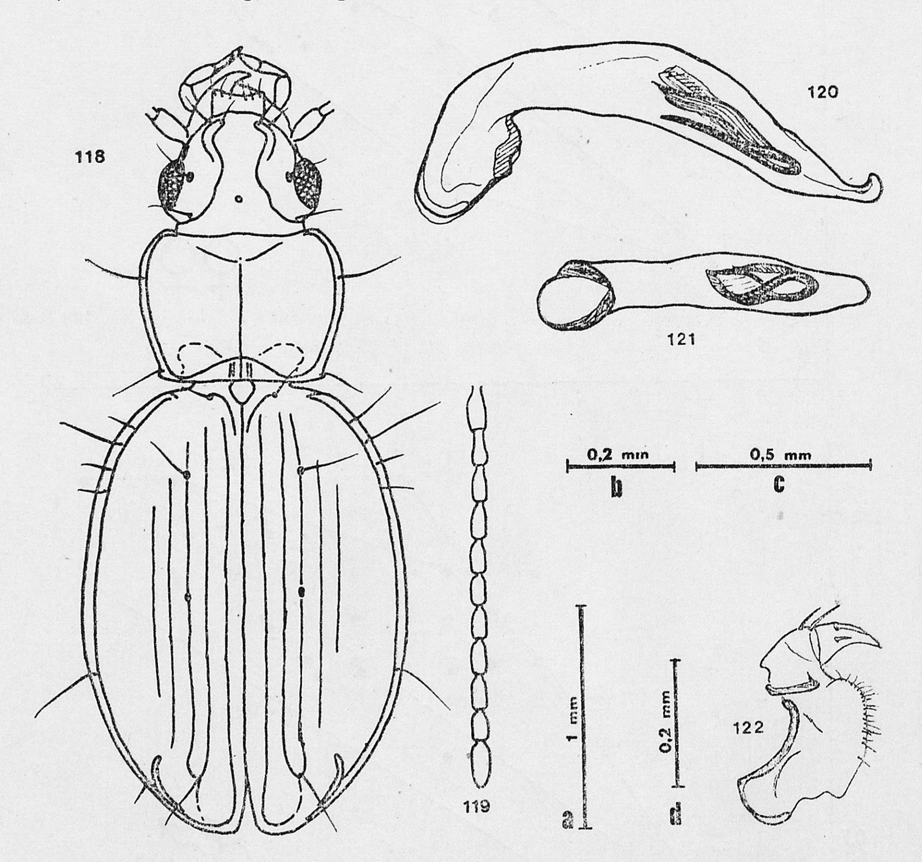


Fig. 118—122. *Trechus ilgazicus* PAWŁ.: 118, 119 — habitus et l'antenne du paratype no. 5 (agrandissement „a"); 120, 121 — édéage du paratype no. 8 de profil (agrandissement „b") et de face ventrale (agrandissement „c"); 122 — hemisternum du paratype no. 13 (agrandissement „d")

17. *Trechus kackardagi* PAWŁOWSKI, 1978

PAWŁOWSKI 1978: 773; locus typicus: la vallée glaciaire au-dessus du village Kavron-yayla dans le massif Kaçkar Dağ (Turquie nord-orientale [56]); holotype (♂) et 15 paratypes (9 ♂♂, 6 ♀♀): ZZS; 1 paratype (♂): MHNG; 1 paratype (♂): ZIL.

Matériel examiné:

[56] Vallée du Kavron, 2200 m, 15 VII 1976 — 2 ♂♂ (paratypes nos. 1, 2) sous les pierres au dessus du village, JP & ZW (ZZS); 2450 m, 15 VII 1976 — 10 ♂♂ (paratypes nos. 3—12)

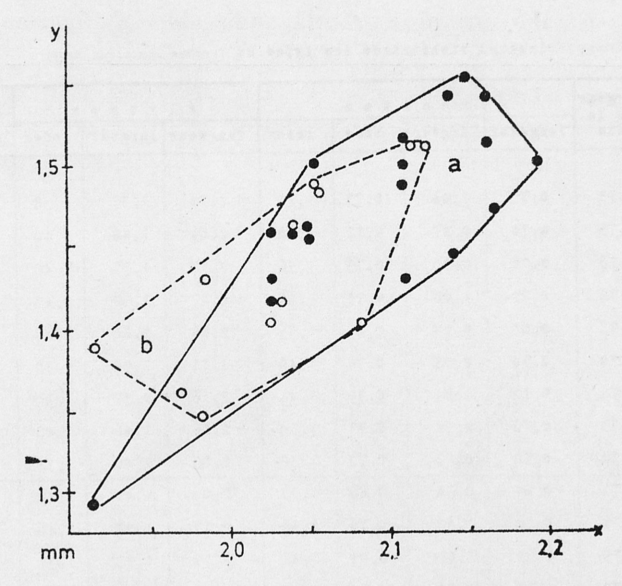


Fig. 123. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. ilgazicus* PAWL.

Fig. 124. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de la tête (y) des exemplaires examinés du *T. ilgazicus* PAWL. (a) et du *T. osmanilis* K. & J. DAN. (b)

Tab. IX

Caractérisation biométrique des types du *Trechus ilgazicus* PAWŁ.

no. et sexe du type			longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs:	
					longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Holotype			3,44	0,79	0,75	1,04	0,75	1,40	2,14	1,55	1,38	1,32	1,40
Paratypes	mâles	1.	3,44	0,75	0,70	0,97	0,72	1,38	2,06	1,46	1,40	1,30	1,35
		2.	3,46	0,73	0,70	0,95	0,73	1,36	2,17	1,55	1,40	1,31	1,31
		3.	3,44	0,76	0,72	1,00	0,75	1,39	2,17	1,52	1,43	1,31	1,34
		4.	3,35	0,73	0,68	0,93	0,71	1,35	2,06	1,60	1,40	1,27	1,29
		5.	3,44	0,78	0,70	0,98	0,76	1,40	2,11	1,52	1,39	1,27	1,30
		6.	3,40	0,76	0,72	1,01	0,76	1,41	2,16	1,57	1,38	1,33	1,33
		7.	3,31	0,73	0,70	0,94	0,71	1,34	2,06	1,46	1,40	1,29	1,31
		8.	3,31	0,74	0,70	0,93	0,73	1,32	2,03	1,46	1,38	1,24	1,27
	femelles	9.	3,33	0,71	0,67	0,90	0,66	1,33	2,03	1,41	1,44	1,25	1,36
		10.	3,44	0,78	0,70	1,03	0,76	1,46	2,13	1,52	1,40	1,33	1,35
		11.	3,35	0,79	0,71	1,01	0,81	1,41	2,11	1,52	1,39	1,29	1,24
		12.	3,26	0,70	0,67	0,92	0,68	1,35	2,06	1,49	1,38	1,30	1,33
		13.	3,14	0,71	0,66	0,91	0,67	1,38	1,97	1,37	1,44	1,27	1,35
		14.	3,40	0,70	0,70	0,95	0,72	1,36	2,09	1,41	1,48	1,36	1,33

et 5 ♀♀ (paratypes nos. 13—17) dans la litière sous les buissons de *Rhododendron caucasicum*, JP & ZW (ZZS, [MHNG, ZIL]); 2650 m, 15 VII 1976 — 1 ♂ (holotype) sous les pierres au pied d'une moraine glaciaire, JP & ZW (ZZS).

Pour compléter la description de l'holotype (PAWŁOWSKI 1978) je donne sa formule de chétotaxie discale: $\frac{18|18}{48|53}$. La coloration des paratypes même que chez l'holotype (à l'exception des paratypes nos. 1 et 2, pas assez colorés), mais chez beacoup d'exemplaires le pronotum est visiblement plus clair que les élytres et la tête. Les mâles sont en moyenne plus élancés que les femelles. La caractéristique biométrique de la série descriptive se trouve dans le tabl. X, la morphologie aux fig. 125—128.

D'après la structure de l'édeage *T. kackardagi* est proche de *T. karadenizus* PAWŁ. — les differences entre les deux sont présentées dans le tabl. XII.

Probablement c'est une espèce endémique alpine de la partie supérieure du massif Kaçkar Dağ.

18. *Trechus karadenizus* PAWŁOWSKI, 1976

PAWŁOWSKI 1976b: 475; locus typicus: environs d'Ilica dans les montagnes Tatos Dağlari (Turquie nord-orientale [56]); holotype (♂) et 7 paratypes (1 ♂, 6 ♀♀): cWH; 4 paratypes (2 ♂♂, 2 ♀♀): ZZS.

Matériel examiné:

[56] Environs d'Ilica, 800 m, 15 VII 1976 — 1 ♂ (immature) au pied d'un hêtre, SV (MHNG); 1000 m, 18 VII 1976 — 2 ♂♂, 4 ♀♀ dans les galerie de rongeurs, SV (MHNG, [ZZS]); 1000—1400 m, VIII 1976 — 3 ♂♂, 1 ♀ au bord d'eau, SV (MHNG, [ZZS]); 1000—1600 m, 2 VIII

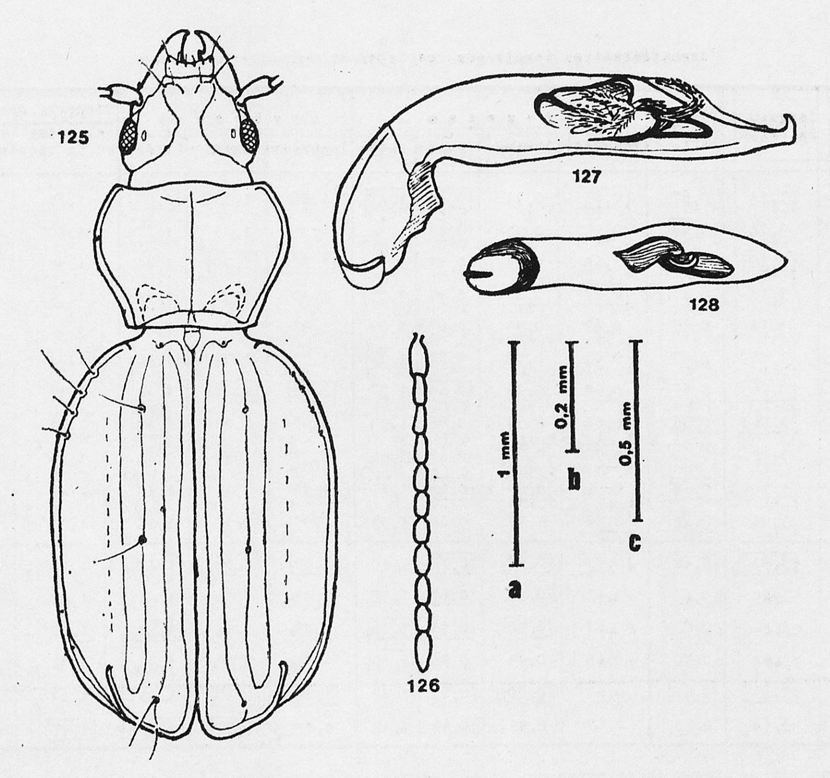


Fig. 125—128. *Trechus kackardagi* Pawł.: 125, 126 — habitus et l'antenne du holotype (agrandissement „a"); 127 — édéage du même de face ventrale (agrandissement „b"); 128 — édéage du paratype no. 9 de profil (agrandissement „c")

1965 — 1 ♂ (paratype no. 9) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 10, 11) dans la litière pourrie d'une forêt de hêtres et de sapins, HK & WH (cWH, [ZZS]); 110 m, 9 VII 1976 — 1 ♂, 2 ♀♀ sous feuilles mortes et 13 VII 1976 — 2 ♀♀ sous un fagot enfoncé, SV (MHNG, [ZZS]); 1200 m, 9 VII 1976 — 3 ♂♂ dans fentes du rocher, SV (MHNG, [ZZS]); 1300 m, 17 VII 1976 — 2 ♂♂ (immatures) et 1 ♀ dans la litière d'une futaie de hêtres au-dessus du village, JP & ZW (ZZS); 1400 m, 8 VII 1976 — 5 ♂♂, 1 ♀, SV (MHNG); 1400—1800 m, 1 VII 1970 — 2 ♂♂ (holotype et paratype no. 6) et 1 ♀ (paratype no. 7) dans la litière pourrie d'une forêt de hêtres et de sapins, WH (cWH); 1550 m, 17 VII 1976 — 2 ♂♂, 1 ♀ sous feuilles pourries dans une forêt de hêtres et d'aune, JP & ZW (ZZS); 1580 m, 17 VII 1976 — 2 ♂♂ dans la litière d'une forêt de hêtres avec rhododendron, JP & ZW (ZZS); 1600 m, 16 VII 1976 — 5 ♂♂, 3 ♀♀ sous un tronc enfoncé et 2 ♀♀ dans feuilles mortes, SV (MHNG, [ZZS]); 1600—2000 m, 25 VIII 1966 — 5 ♀♀ (paratypes nos. 1—5) dans la litière d'une forêt de hêtres et de sapins, WH (cWH, [ZZS]). Kavron-yayla, 1800 m, 17 VII 1976 — 3 ♂♂ sous feuilles pourries dans une forêt de hêtres et d'aunes avec rhododendron, JP & ZW (ZZS); 2000—2500 m, 31 VII 1970 — 1 ♂ (paratype no. 8) sous les pierres sur une pâture alpestre, sur le versant oriental, WH ([ZZS]). Massif de Kaçkar, 1500 m, 24 VII 1973 — 1 ♂, 3 ♀♀ (individus immatures), SV (MHNG, [ZZS]).

Pour compléter la description de l'holotype je donne sa formule de chétotaxie discale $\frac{18|17}{45|45}$. La caractéristique biométrique détaillée du matériel examiné (y compris toute une série descriptive) se trouve dans le tabl. XI. On remarque un dimorphisme sexuel assez distinct chez l'espèce en question.

Tab. X

Caractérisation biométrique des types[+] du *Trechus kackardagi* PAWŁ.

no. et sexe du type		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Holotype		3,14	0,67	0,65	0,91	0,65	1,41	1,86	1,35	1,37	1,36	1,40
Paratypes mâles	1.	3,14	0,65	0,67	0,91	0,65	1,36	1,86	1,35	1,37	1,40	1,40
	2.	3,10	0,67	0,68	0,93	0,67	1,37	1,82	1,30	1,41	1,39	1,39
	3.	3,14	0,67	0,65	0,88	0,67	1,35	1,89	1,32	1,44	1,31	1,31
	4.	3,14	0,67	0,67	0,93	0,67	1,39	1,97	1,33	1,47	1,39	1,39
	5.	3,18	0,67	0,67	0,90	0,67	1,34	1,86	1.33	1,40	1,34	1,34
	6.	3,26	0,67	0,68	0,93	0,68	1,37	2,03	1,42	1,42	1,39	1,37
	7.	3,26	0,66	0,67	0,93	0,66	1,39	1,99	1,35	1,48	1,41	1,41
	8.	3,22	0,68	0,70	0,95	0,67	1,36	1,92	1,36	1,41	1,40	1,42
	9.	3,18	0,68	0,68	0,95	0,68	1,40	1,91	1,36	1,40	1,40	1,40
	10.	3,26	0,68	0,70	0,93	0,66	1,33	1,97	1,35	1,46	1,37	1,41
Paratypes femelles	12.	3,31	0,76	0,73	0,98	0,70	1,40	1,99	1,39	1,42	1,29	1,40
	13.	3,10	0,71	0,67	0,93	0,67	1,37	1,89	1,35	1,41	1,29	1,37
	14.	3,10	0,73	0,67	0,98	0,70	1,46	1,86	1,36	1,37	1,35	1,40
	15.	3,14	0,70	0,68	0,93	0,68	1,35	1,91	1,38	1,39	1,32	1,35
	16.	3,01	0,67	0,63	0,90	0,63	1,42	1,80	1,30	1,39	1,34	1,42
	17.	3,14	0,73	0,67	0,93	0,68	1,39	1,91	1,39	1,37	1,27	1,37

[+]manque des mesurages du paratype no. 11 (♂), déposé au collection ZIL

Quant aux traits biométriques on l'aperçoit le plus en regardant la forme des élytres, qui sont plus élancées chez les mâles (l'index moyen 1,46) que chez les femelles (1,39). En conséquence les différences dans la forme des élytres contribuent aux différences dans la chétotaxie discale: chez les mâles les soies antérieures et postérieures sont décidément plus rapprochées les unes des

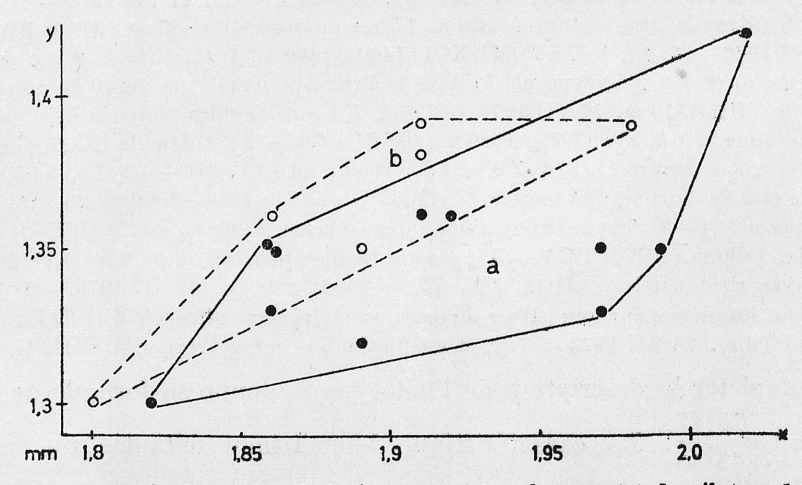


Fig. 129. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. kackardagi* PAWŁ.

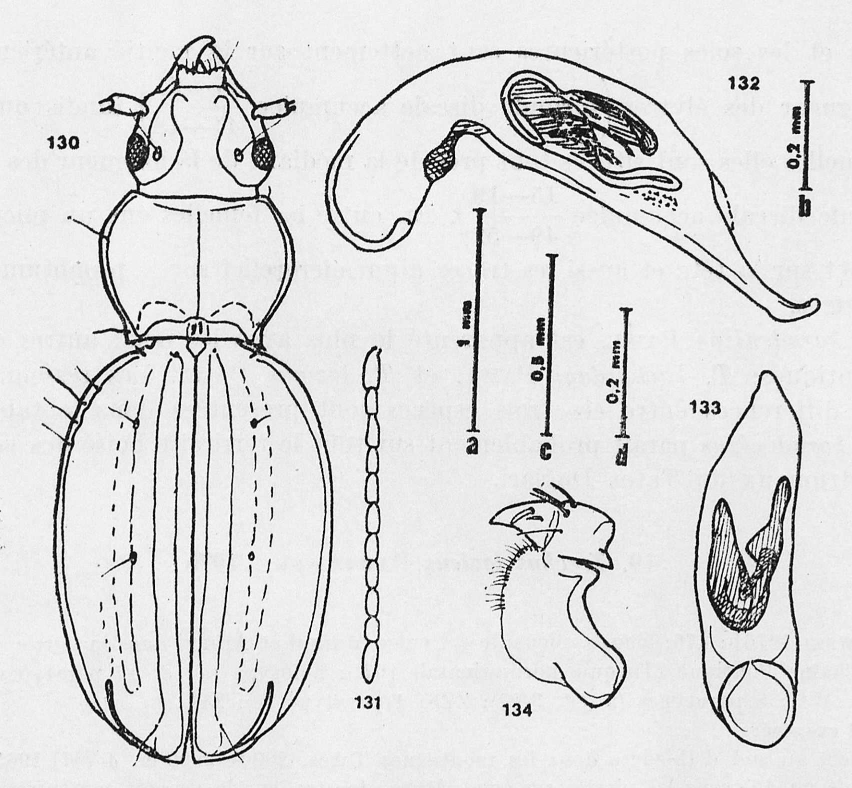


Fig. 130—134. *Trechus karadenizus* PAWŁ.: 130, 131 — habitus et l'antenne du paratype no. 1 (agrandissement „a"); 132 — édéage du paratype no. 8 de profil (agrandissement „b"); 133 — édéage du paratype no. 11 de face ventrale (agrandissement „c"); 134 — hemisternum du paratype no. 2 (agrandissement „d")

Tab. XI

Caractérisation biométrique des types du *Trechus karadenizus* PAWŁ.

	no. et sexe du type	longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs:	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Holotype ♂		3,44	0,75	0,73	1,03	0,70	1,40	2,17	1,49	1,45	1,38	1,47
Paratypes	1. ♀	3,18	0,68	0,67	0,94	0,67	1,40	1,92	1,41	1,36	1,35	1,40
	2. ♀	3,48	0,76	0,72	1,01	0,72	1,41	2,11	1,52	1,39	1,33	1,41
	3. ♀	3,31	0,73	0,70	1,00	0,72	1,42	2,08	1,51	1,37	1,36	1,39
	4. ♀	3,35	0,72	0,70	0,97	0,70	1,38	2,00	1,44	1,39	1,35	1,38
	5. ♀	3,35	0,74	0,73	1,03	0,76	1,40	2,03	1,52	1,33	1,38	1,35
	6. ♂	3,28	0,71	0,71	0,96	0,70	1,35	2,09	1,45	1,44	1,35	1,38
	7. ♂	3,18	0,68	0,70	0,94	0,66	1,34	1,97	1,42	1,39	1,37	1,42
	8. ♂	3,44	0,72	0,70	0,98	0,70	1,40	2,20	1,44	1,53	1,37	1,40
	9. ♀	3,13	0,67	0,67	0,90	0,67	1,37	1,89	1,39	1,35	1,37	1,37
	10. ♀	3,22	0,70	0,70	0,96	0,68	1,38	1,97	1,40	1,41	1,38	1,41
	11. ♂	3,55	0,75	0,73	1,01	0,73	1,36	2,23	1,55	1,44	1,36	1,36
	12. ♀	3,31	0,70	0,69	0,95	0,69	1,39	1,99	1,38	1,44	1,36	1,39
	13. ♀	3,31	0,70	0,70	0,97	0,69	1,38	2,03	1,38	1,47	1,38	1,40

autres et les soies postérieures sont nettement sur la moitié antérieure des la longueur des élytres $\left(\text{formule discale accumulée } \frac{17—21}{44—48}\right)$ tandis que chez les femelles elles sont situées tout près de la médiane de la longueur des élytres $\left(\text{formule discale accumulée } \frac{15—19}{49—52}\right)$. En outre les femelles ont un microrelief plus net sur la tête et aussi les traces d'un microrelief sur le pronotum et sur les élytres.

T. karadenizus PAWŁ. est apparenté le plus avec les deux autres espèces est-pontiques: *T. kackardagi* PAWŁ. et *T. lazicus* PAWŁ. Les ressemblances et les différences entre ces trois espèces sont présentées dans le tabl. XII.

T. karadenizus paraît probablement sur tout le territoire boisé des versants septentrionaux du Tatos Dağlari.

19. *Trechus lazicus* PAWŁOWSKI, 1976

PAWŁOWSKI 1976b: 476; locus typicus: le col entre Murgul et Arhavi dans la partie orientale de la Chaîne Pontique (Turquie nord-orientale [62]); holotype (♂) et 17 paratypes (4 ♂♂, 13 ♀♀): cWH; 8 paratypes (5 ♂♂, 3 ♀♀): ZZS; 1 paratype (♀): ZIL.

Matériel examiné:

[56] le col au sud d'Ikizdere dans les montagnes Tatos, 2000—2600 m, 4 VIII 1965 — 1 ♂ (paratype no. 19) sous les pierres sur une pâture alpestre, sur le versant septentrional, HK et WH ([ZZS]).

[62] le col entre Murgul et Arhavi, 1000—1200 m, 3—4 VIII 1970 — 4 ♂♂ (paratypes nos. 21—24) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 25, 26) et 17 VIII 1972 — 5 ♂♂ (holotype et paratypes nos. 1—4) et 14 ♀♀ (paratypes nos. 5—18) dans la litière pourrie d'une forêt feuillue, sur le versant méridional, WH (cWH, [ZZS]). Çifteköprüler, 600 m, 16—20 VIII 1972 — 1 ♀ (paratype no. 20) dans l'humus d'une forêt feuillue, sur le versant nord-oriental, WH ([ZIL]).

Pour compléter la description de l'holotype je donne sa formule de chétotaxie discale des élytres: $\frac{19|18}{49|49}$. Quant à la coloration et le microrelief les paratypes ressemblent l'holotype. Les mâles sont un peu plus grands (3,13—3,61 mm; en moyenne 3,43 mm) que les femelles (2,95—3,52 mm; en moyenne 3,30 mm) et plus élancés (index d'élytres des mâles 1,30—1,45, moyenne 1,37; index d'élytres des femelles 1,29—1,37, moyenne 1,33). La caractéristique biométrique de la série descriptive se trouve dans le tabl. XIII.

Dans la description de l'espèce on a présenté le dessin de l'organ copulateur du paratype no. 19 (PAWŁOWSKI 1976b: *fig. 6*). Ici j'ai fait les dessins des édéages des paratypes nos. 2 et 24 (Fig. 139—142) dans d'autres projections. Les pièces copulatrices sont situés à l'intérieur de l'édéage de façon assez mobile et peuvent facilement changer de position, par suite de quoi dans chacun de ces dessins ils ont une autre position, un peu différente les uns par rapport aux autres et par rapport à la partie écailleuses du sac interne. A cause de la grosseur de l'édeage, qui était relativement épais, la position de la préparation

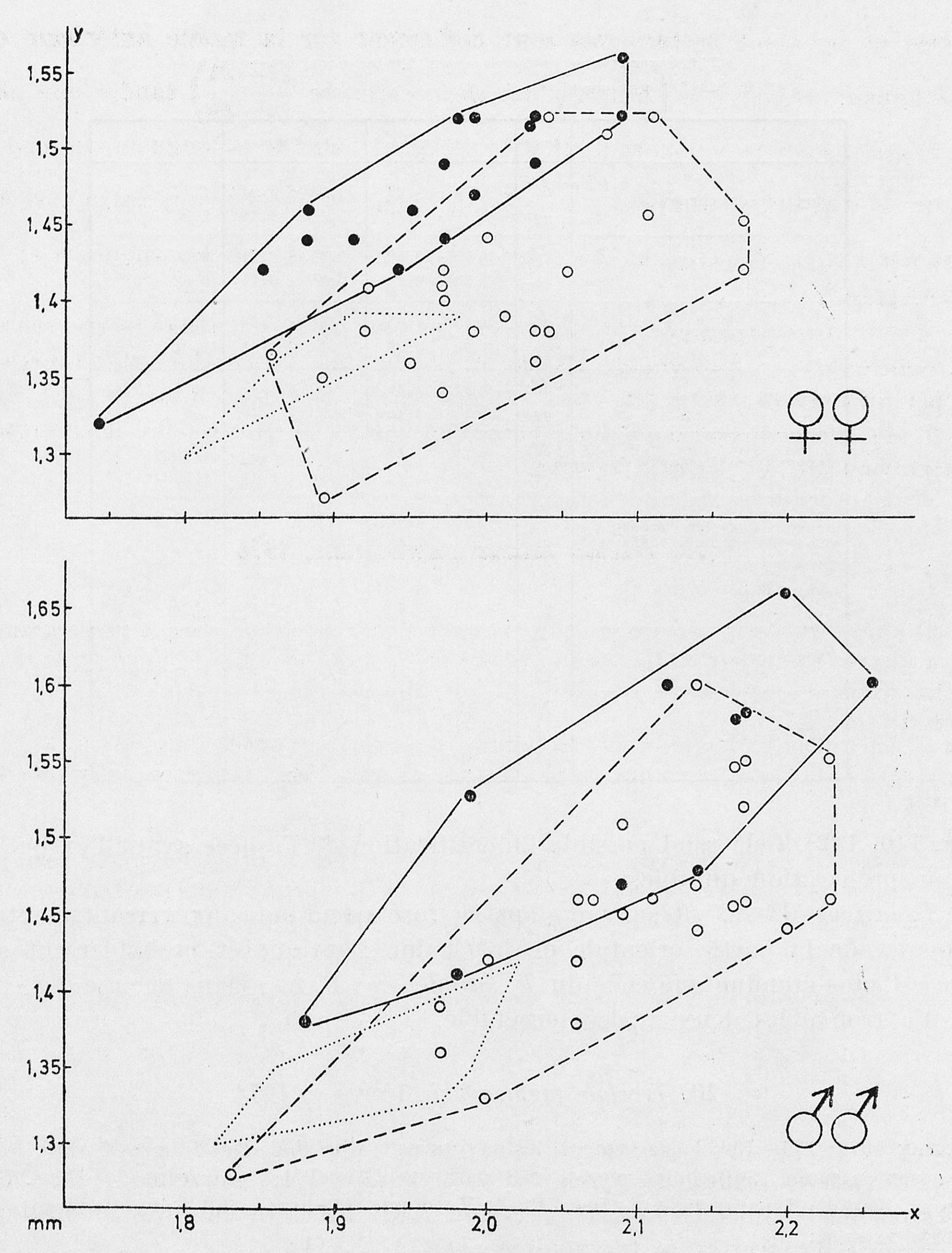


Fig. 135, 136. Diagrammes de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. karadenizus* PAWŁ. (b), du *T. lazicus* PAWŁ. (a) et du *T. kackardagi* PAWŁ. (...)

dans le microscope était changée et le verre ne couvrait pas bien l'objet. Mais à cause de ces difficultés dans l'execution des dessins nous avons pu nous créer une idée plus concrète de l'anatomie compliquée du sac interne et des pièces copulatrices de l'espèce. On peut observer cette forme caractéristique et la situation des pièces copulatrices surtout quand on regarde l'édeage d'en bas

Tab. XII

Différences statistiques entre les espèces ést-pontiques du "groupe *osmanilis*"

	sexe	*T. kackardagi*	*T. karadenizus*	*T. lazicus*
longueur du corps	♂♂	3,10 - 3,26	3,01 - 3,61	3,13 - 3,61
	♀♀	3,01 - 3,35	3,10 - 3,48	2,95 - 3,52
largeur de la tête	♂♂	0,65 - 0,68	0,65 - 0,76	0,66 - 0,76
	♀♀	0,67 - 0,76	0,65 - 0,76	0,63 - 0,76
largeur du pronotum	♂♂	0,88 - 0,95	0,90 - 1,04	0,90 - 1,07
	♀♀	0,90 - 0,98	0,90 - 1,03	0,90 - 1,04
index du pronotum	♂♂	1,33 - 1,41	1,33 - 1,42	1,35 - 1,43
	♀♀	1,35 - 1,46	1,34 - 1,42	1,34 - 1,44
rapport des largeurs du pronotum et de la tête	♂♂	1,31 - 1,41	1,35 - 1,39	1,36 - 1,48
	♀♀	1,27 - 1,35	1,33 - 1,39	1,37 - 1,53
rapport des largeurs du pronotum et de sa base	♂♂	1,31 - 1,42	1,36 - 1,47	1,26 - 1,41
	♀♀	1,35 - 1,42	1,35 - 1,42	1,33 - 1,44
longueur des élytres	♂♂	1,82 - 2,03	1,82 - 2,23	1,88 - 2,26
	♀♀	1,80 - 1,98	1,88 - 2,11	1,74 - 2,09
index des élytres	♂♂	1,37 - 1,48	1,36 - 1,53	1,30 - 1,45
	♀♀	1,37 - 1,42	1,33 - 1,47	1,29 - 1,37
formule discale accumulée	♂♂	$\frac{16 - 19}{48 - 54}$	$\frac{17 - 21}{44 - 48}$	$\frac{17 - 19}{46 - 52}$
	♀♀	$\frac{15 - 19}{47 - 50}$	$\frac{15 - 19}{49 - 52}$	$\frac{16 - 19}{47 - 52}$

(fig. 140, 142). Cela rend possible l'identification de l'espèce avant l'execution d'une préparation durable.

T. lazicus PAWŁ. vit surtout dans les forêts feuillues aux versants septentrionaux de la partie orientale de la Chaîne Pontique et probablement son aire est plus étendue que celle du *T. karadenizus* PAWŁ. Dans aucune des sites on n'a trouvé les deux espèces ensemble.

20. *Trechus taghizadehi* MORVAN, 1974

MORVAN 1974: 135—136; locus typicus: les environs de Khalkhāl dans le massif Ājām Dāgh (Iran septentrional [86]); holotype (♂) et 1 paratype (♂): cPM; 1 paratype (♂): Mus. Fac. Agron., Karadj; 1 paratype (♂): Inst. Rech. Entomol. et Phytopath., Evin (Téhéran).

Matériel examiné:

[86] La vallée de Nav, 500 m, 11 VIII 1973 — 1 ♂ au pied d'un hêtre; 1500 m, 6 VIII 1973 — 1 ♂ et 2 ♀♀ dans le bois pourri et 7 VIII 1973 — 1 ♀ en marais; 1800 m, 2 VIII 1973 — 9 ♂♂ et 3 ♀♀ au bord d'eau d'une source, 17 ♂♂ et 9 ♀♀ en souche pourrie et 1 ♀ en mousses et ecorces, ainsi que 5 VIII 1973 — 4 ♂♂ et 2 ♀♀ dans le bois pourri, SV (MHNG, [ZZS]). Charasu Dāgh, 1200—1800 m, 3 VIII 1972 — 1 ♀ dans la litière pourrissant, dans une forêt, au versant septentrional, WH (cWH); 2000—2300 m 1 VIII 1968 — 2 ♂♂, 1 ♀ sous les pierres, sur une pâture alpestre, sur le versant nord-occidental WH (cWH, [ZZS]). „Route de Hero-Abād", 1600 m, 10 VIII 1974 — 6 ♂♂, 5 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]). „Herau", 1900 m, VIII 1972 — 1 ♂ (paratype) et VI 1973 — 1 ♂ („no. 225") et 1 ♀ (ces deux exemplaires sont étiquetées comme „paratypes", mais on ne les a pas mentionnées dans la description de l'espèce et en

Fig. 137—143. *Trechus lazicus* PAWŁ.: 137, 138 — habitus et l'antenne du paratype no. 1 („agrandissement „a"); 139—142 — édéages (139, 141 — de profil — agrandissement „b"; 140, 142 — de face ventrale — agrandissement „c") du paratype no. 24 (139, 140) et du paratype no. 2 (141, 142); 143 — hemisternum du paratype no. 5 (agrandissement „d")

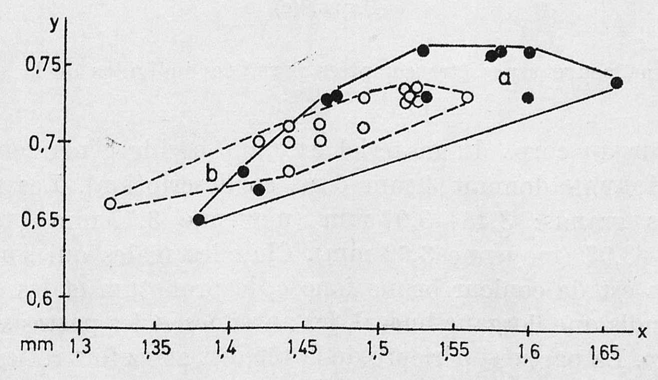


Fig. 144. Diagramme de dispersion de la largeur des élytres (x) et de la longueur du pronotum (y) des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. lazicus* PAWŁ.

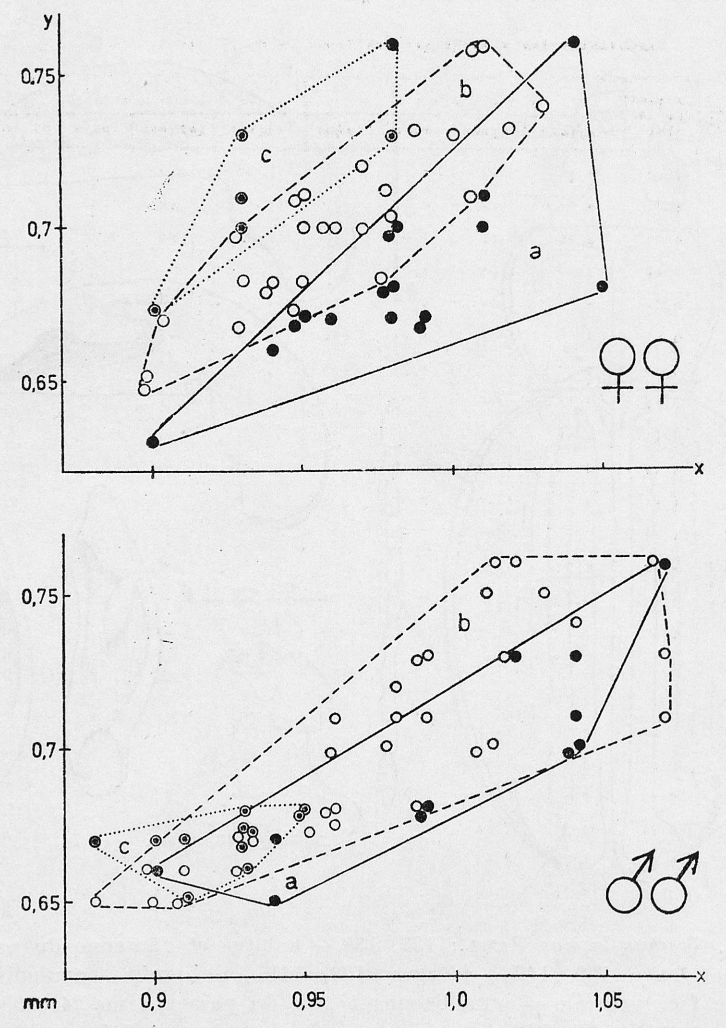


Fig. 145, 146. Diagrammes de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de la tête (y) des exemplaires examinés du *T. lazicus* PAWŁ. (a), *T. karadenizus* PAWŁ. (b) et *T. kackardagi* PAWŁ. (c)

conséquence ils ne peuvent pas être comptées parmi les individus de la série descriptive), PM (cPM).

La longueur du corps du matériel examiné oscille généralement entre 3,2 et 4,0 mm (MORVAN donnait 4 mm dans sa description). Les mâles sont en moyenne plus grands: 3,48—3,97 mm (moyenne 3,77 mm), tandis que les femelles 3,22—3,97 (moyenne 3,62 mm). Chez les mâles qui sont le plus pigmentés la tête est de couleur brune foncée, le pronotum et les élytres un peu plus clairs, tandis que l'organe buccal, les antennes et les pattes sont de couleur brune-jaunâtre. La partie supérieure de la tête est assez fort réticulée, à l'agrandissement de 100 fois on voit une faible réticulation aussi sur la partie antérieure du pronotum, tandis que sur les élytres on ne voit pas de microrelief. Les yeux

Tab. XIII

Caractérisation biométrique des types du *Trechus lazicus* PAWŁ.

no. et sexe du type		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs:	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Holotype ♂		3,61	0,73	0,76	1,04	0,77	1,37	2,17	1,58	1,37	1,42	1,34
Paratypes	1. ♂	3,44	0,71	0,73	1,04	0,76	1,42	2,12	1,60	1,32	1,45	1,37
	2. ♂	3,61	0,73	0,76	1,02	0,81	1,35	2,26	1,60	1,45	1,40	1,26
	3. ♂	3,40	0,68	0,73	0,99	0,74	1,36	1,99	1,53	1,30	1,45	1,34
	4. ♂	3,61	0,76	0,74	1,07	0,76	1,43	2,20	1,66	1,32	1,41	1,41
	5. ♀	3,31	0,67	0,70	0,95	0,68	1,36	1,94	1,42	1,37	1,41	1,39
	6. ♀	3,44	0,70	0,73	1,01	0,71	1,38	2,09	1,52	1,37	1,44	1,41
	7. ♀	3,42	0,68	0,73	1,05	0,73	1,44	2,03	1,52	1,33	1,53	1,44
	8. ♀	2,95	0,63	0,66	0,90	0,67	1,36	1,74	1,32	1,31	1,42	1,33
	9. ♀	3,18	0,66	0,70	0,94	0,68	1,34	1,91	1,44	1,33	1,42	1,37
	10. ♀	3,42	0,67	0,73	0,98	0,68	1,35	1,99	1,52	1,31	1,46	1,43
	11. ♀	3,35	0,70	0,71	0,98	0,68	1,37	2,03	1,49	1,36	1,40	1,43
	12. ♀	3,26	0,68	0,73	0,98	0,71	1,35	1,97	1,49	1,32	1,43	1,37
	13. ♀	3,22	0,67	0,68	0,94	0,70	1,37	1,88	1,44	1,31	1,40	1,34
	14. ♀	3,31	0,67	0,71	0,99	0,71	1,39	1,97	1,44	1,37	1,48	1,39
	15. ♀	3,42	0,71	0,73	1,01	0,71	1,38	1,98	1,52	1,30	1,41	1,41
	16. ♀	3,26	0,67	0,70	0,95	0,70	1,36	1,95	1,46	1,34	1,42	1,36
	17. ♀	3,22	0,68	0,71	0,98	0,68	1,37	1,88	1,46	1,29	1,43	1,43
	18. ♀	3,44	0,67	0,73	0,99	0,70	1,36	2,03	1,52	1,33	1,48	1,42
	19. ♂	3,13	0,66	0,65	0,90	0,66	1,39	1,88	1,38	1,40	1,36	1,36
	20. ♀	3,52	0,76	0,73	1,04	0,73	1,42	2,09	1,56	1,33	1,37	1,42
	21. ♂	3,22	0,65	0,68	0,94	0,68	1,37	1,98	1,41	1,41	1,37	1,37
	22. ♂	3,52	0,70	0,76	1,04	0,76	1,37	2,17	1,58	1,37	1,48	1,37
	23. ♂	3,31	0,68	0,73	0,99	0,73	1,36	2,09	1,47	1,41	1,45	1,36
	24. ♂	3,48	0,70	0,76	1,04	0,74	1,37	2,14	1,53	1,39	1,48	1,40
	25. ♀	3,31	0,70	0,73	0,98	0,70	1,35	1,99	1,47	1,35	1,40	1,40
	26. ♀	3,13	0,67	0,67	0,93	0,66	1,37	1,85	1,41	1,32	1,37	1,40

assez régulièrement ovales, 1,2—1,4 fois plus longs que larges et 1,2—1,6 fois plus larges que les tempes. Les yeux et les tempes assez saillants. Le pronotum assez bien voûté, cordiforme. Les fossettes basales petites, mais assez approfondies. Les élytres assez voûtées, leur moitié antérieure est un peu aplanie le long de la suture. Les épaules bien marquées. Les deux stries internes assez fondies, la troisième moins profonde, légèrement interrompue, les autres dépéries. Le sillon basal assez droit, au commencement il est légèrement courbé. La chétotaxie discale: les soies (pores) antérieures à 3/16—1/5 de la longueur des élytres, les soies postérieures à 9/12—9/16 de la longueur des élytres (la formule discale accumulée: $\frac{18—21}{49—53}$). La formule discale du paratype examiné est $\frac{18|18}{50|49}$.

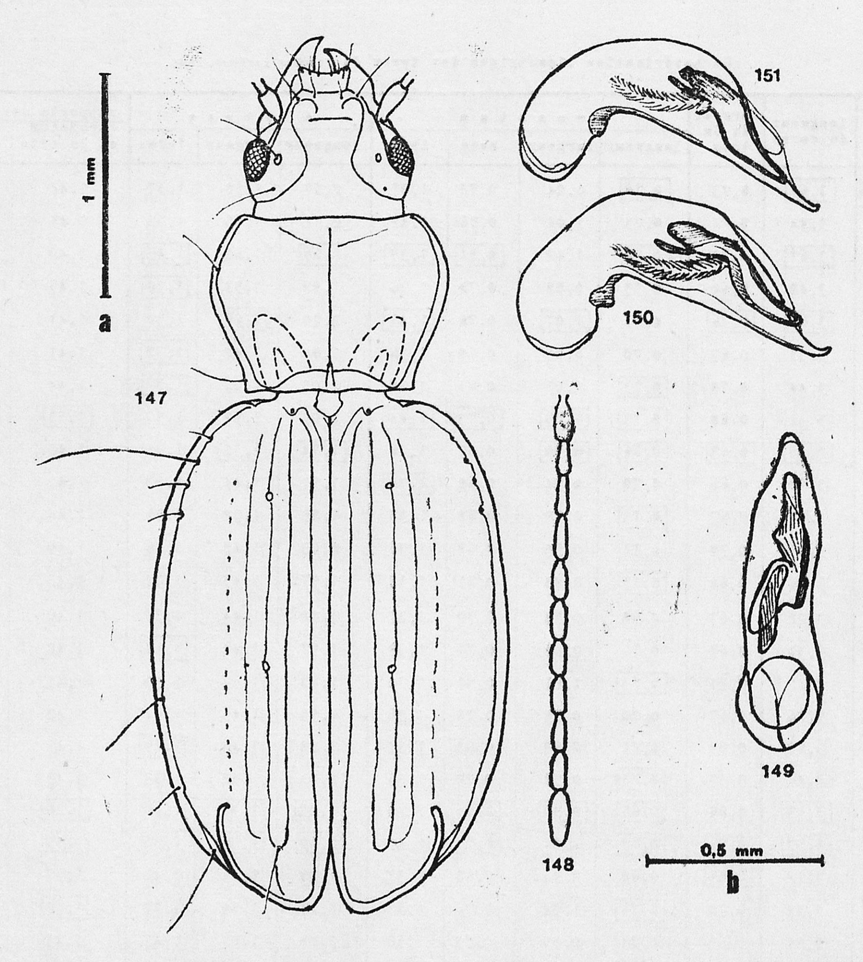


Fig. 147—151. *Trechus taghizadehi* Morv.: 147, 148 — habitus et l'antenne d'un mâle de la vallée de Nav [86] (agrandissement „a"); 149—151 — édéages (agrandissement „b") des mâles de la vallée de Nav (149 — de face ventrale, 150 — de profil) et de Charasu Dāgh [86] (151)

L'édeage (fig. 150, 151) fort arqué avec un grand bulbe basal; pièce copulatrice lamelliforme, bien de fois tordue.

Le matériel examiné contenait au total 42 mâles et 26 femelles. Il y avait de nombreux exemplaires qui n'étaient pas colorés, avec des élytres molles (40% de mâles et 25% de femelles). Ils ont été recueillis entre le 1 et le 5 août. En 1973 c'était alors une période où la nouvelle génération apparaissait. Les individus recueillis plus tard étaient déjà assez bien pigmentés et avec des élytres durcies et définitivement formées. La caractéristique biométrique générale du matériel examiné se trouve dans le tabl. XIV (on n'a pas mesuré les individus immatures).

Toutes les sites du *T. taghizadehi* Morv., qui ont été explorées jusqu'à présent, se trouvent dans les montagnes Talyš dans l'Azerbaïdjan iranien.

Tab. XIV

Caractérisation biométrique générale du matériel examiné de *Trechus taghizadehi* MORV.

		Mâles		Femelles	
		extrêmes	moyenne	extrêmes	moyenne
longueur du corps		3,48 - 3,97	3,77	3,22 - 3,97	3,62
largeur de la tete		0,70 - 0,79	0,74	0,64 - 0,79	0,74
pronotum	longueur	0,74 - 0,82	0,78	0,65 - 0,81	0,77
	largeur	0,95 - 1,11	1,04	0,87 - 1,13	1,03
	base	0,71 - 0,81	0,77	0,65 - 0,82	0,77
	index	1,26 - 1,39	1,33	1,29 - 1,39	1,34
élytres	longueur+	2,17 - 2,42	2,30	1,94 - 2,39	2,23
	largeur+	1,49 - 1,72	1,62	1,35 - 1,72	1,60
	index+	1,35 - 1,46	1,42	1,36 - 1,44	1,39
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,31 - 1,47	1,40	1,34 - 1,42	1,39
	pronotum et sa base	1,29 - 1,37	1,35	1,27 - 1,43	1,34
formule discale accumulée de la chétotaxie des élytres		$\frac{18-21}{49-52}$		$\frac{18-20}{50-53}$	

+sans individus immatures

Cette espèce est fort apparentée avec *T. iranicus* MORV. & PAWŁ. de l'Elbourz, qui le ressemble beaucoup quant à son aspect extérieur. Les dimensions biométriques et les diagrammes de dispersion le démontrent (fig. 153).

La variabilité individuelle dans la forme du corps de l'espèce en question n'est pas relativement grande, comme on peut le voir dans les diagrammes de dispersion. La variabilité augmente quand on considère la longueur du corps. Le dimorphisme sexuel est marqué très peu dans les formes du corps (on l'aperçoit le mieux en regardant les proportions du pronotum — chez les femelles le pronotum est en moyenne plus transverse que chez les mâles; comp. fig. 152).

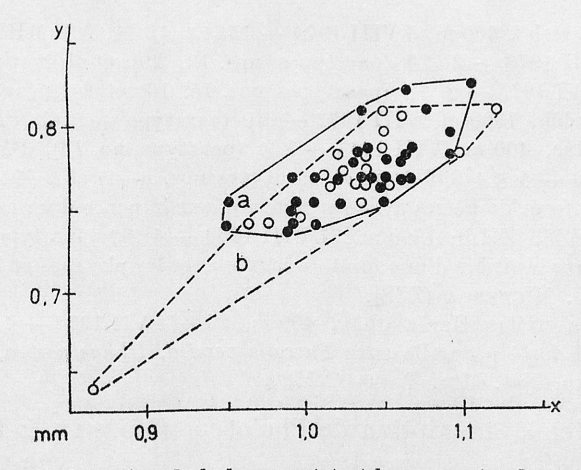


Fig. 152. Diagramme de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. taghizadehi* MORV.

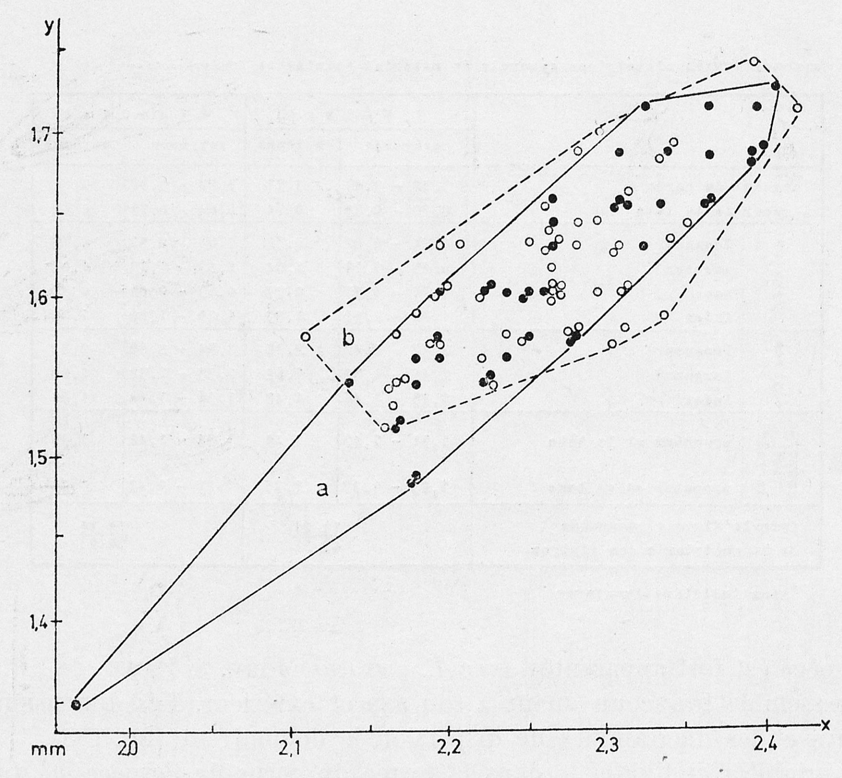


Fig. 153. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. taghizadehi* MORV. (b) et *T. iranicus* MORV. & PAWŁ. (a)

21. *Trechus iranicus* MORVAN & PAWŁOWSKI, 1977

MORVAN & PAWŁOWSKI 1977: 607; locus typicus: Rūdbarāk dans le massif d'Alam Kūh (Iran septentrional [95]); holotype (♂) et 10 paratypes: (7 ♂♂, 3 ♀♀): ZZS; 6 paratypes (3 ♂♂, 3 ♀♀): cPM; 3 paratypes (2 ♂♂, 1 ♀): MHNG; 1 paratype (♀): NMP; 1 paratype (♂): ZIL.

Matériel examiné:

[94] „Route de Tchorteh", 800 m, 5 VIII 1974 — 15 ♂♂, 16 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]). Chorteh, 1000—1300 m, 8 VII 1973 — 2 ♂♂ (paratypes nos. 19, 20) et 1 ♀ (paratype no. 21), AS (MHNG); 1400 m, VI 1975 — 2 ♂♂ (paratypes nos. 15, 16) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 17, 18), PM (cPM). Jāvaherdeh, 1900 m, VIII 1972 — 1 ♀ (paratype no. 14), PM (cPM).

[95] Vallée de Chalus, 400 m, VIII 1968 — 1 ♂ (paratype no. 13), PM (cPM). Rūdbarāk, 1000 m, 31 VII 1969 — 5 ♂♂ (holotype et paratypes nos. 1—4) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 5, 6) dans la litière d'une forêt de hêtres avec les charmes, sur la pente d'un ravin avec un torrent, leg. J. MICHEJDA (ZZS, [ZIL]); 1800 m, 31 VIII 1969 — 4 ♂♂ (paratypes nos. 7—10) et 1 ♀ (paratype no. 11) dans la litière d'une forêt de hêtres avec les platanes et les ormes, au versant septentrional, leg. J. MICHEJDA (ZZS).

[96] La vallée de la rivière Harāz Chāy, 400 m, 23—24 VII 1970 — 1 ♀ (paratype no. 12) dans la litière d'une forêt naturelle avec *Parrotis persica*, *Ulmus scabra*, *Ruscus hyrcanus* et *Prunus* sp., leg. Exp. Nat. Mus. Praha (NMP).

Pour compléter la description de l'holotype (MORVAN & PAWŁOWSKI 1977) je donne la formule de sa chétotaxie discale des élytres $\frac{20|20}{50|53}$. Les paratypes

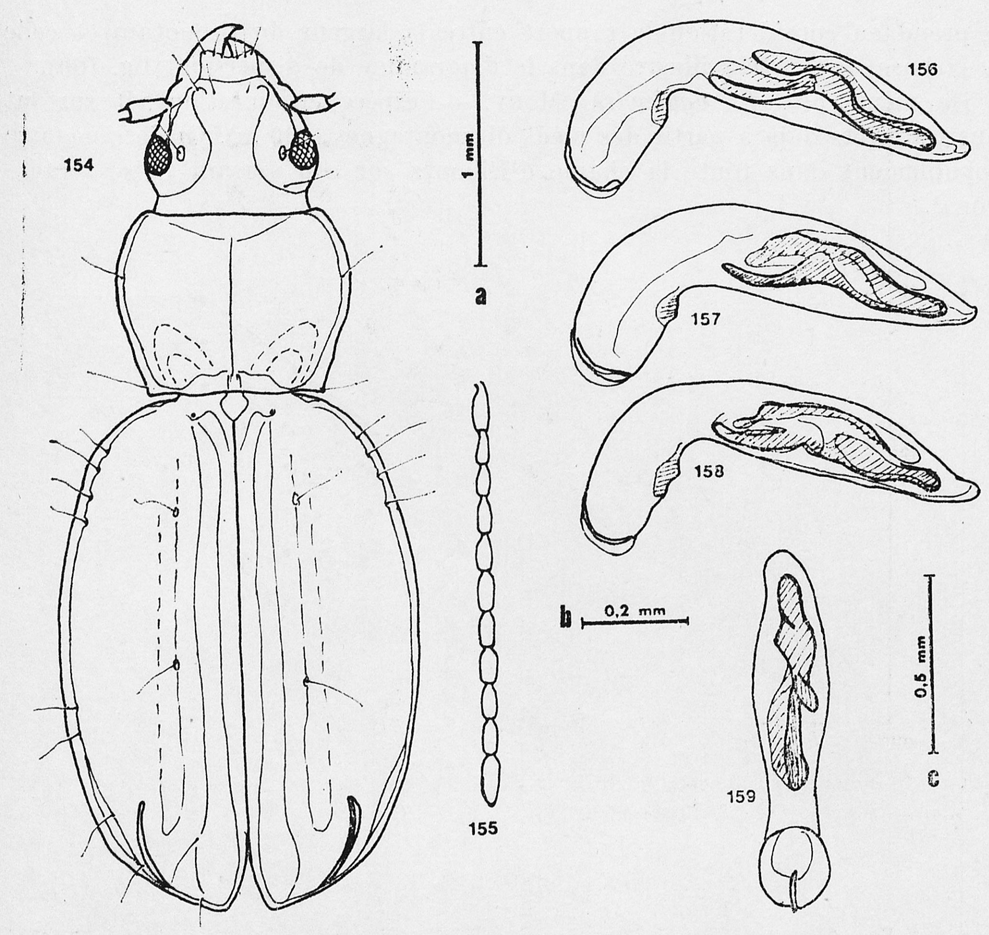


Fig. 154—159. *Trechus iranicus* Morv. & Pawł.: 154, 155 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 156—158 — édéages (de profil) des paratypes (agrandissement „b"): 156 — no. 1, 157 — no. 2, 158 — no. 15; 159 — édéage de face ventrale du paratype no. 10 (agrandissement „c")

ont la même coloration et le meme microrelief que l'holotype, mais ils sont plus petits (les mâles 3,56—3,89 mm, les femelles 3,54, 3,70 mm). Les proportions des élytres oscillent plus chez les mâles (index 1,37—1,46) que chez les femelles (1,39—1,42). La caractéristique biométrique détaillée de la série descriptive est présentée dans le tabl. XV.

Comme j'ai déjà écrit préalablement *T. taghizadehi* Morv. du massif Talyš est le parent le plus proche de l'espèce en question. D'après la description on sait que il y a des différences entre les deux espèces dans l'anatomie de l'édeage, dans la forme d'oeil et dans le rapport entre l'oeil et la tempe. Ce qui frappe dans les traits biométriques des deux espèces c'est une grande ressemblance des proportions des élytres et des pronota. Il y a aussi le rapport entre la largeur du pronotum et celle de la tête qui est aussi rapproché. Pour trouver une différence statistique plus importante dans les traits biométriques

on prend en considération le rapport entre la largeur du pronotum et celle de sa base, ce qui est illustré dans le diagramme de dispersion (fig. 160).

De même que *T. taghizadehi* Morv. — l'espèce en question vit surtout dans les forêts déjà à partir des pieds de montagnes (400 m). On le rencontre probablement dans toute la chaîne d'Elbourz sur son versant boisé septentrional.

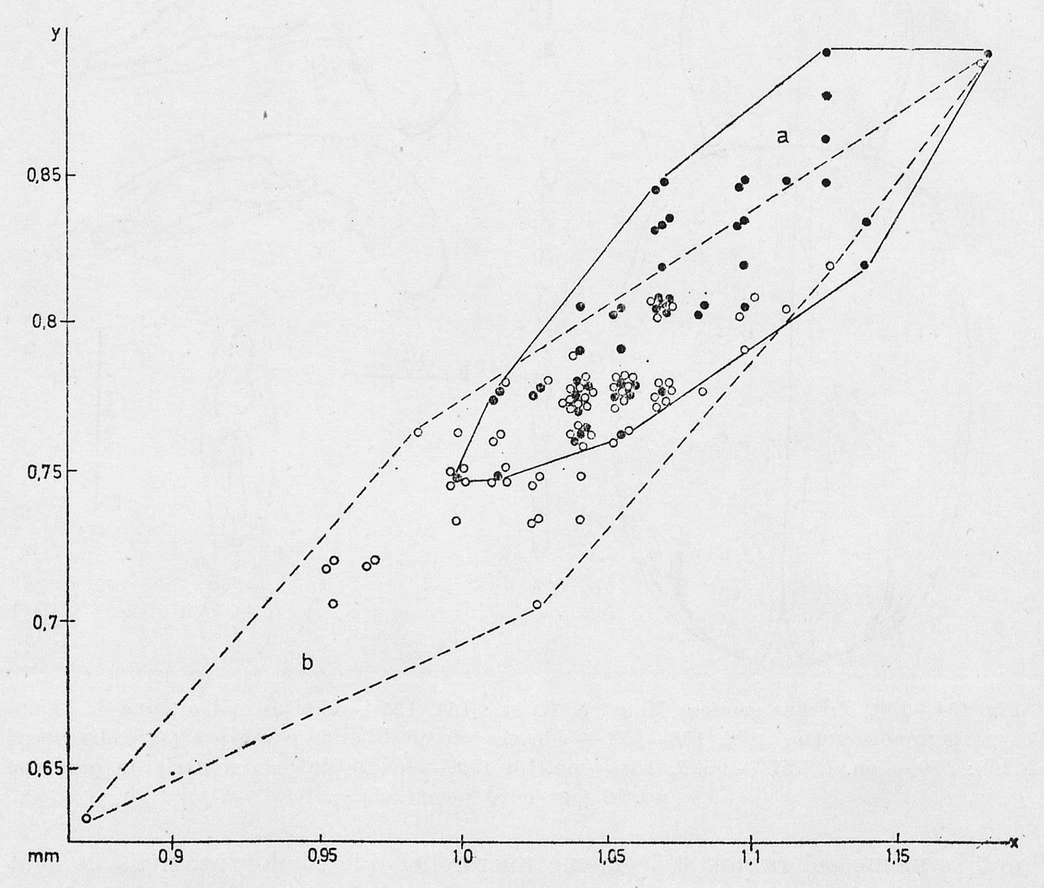


Fig. 160. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de sa base (y) des exemplaires examinés du *T. iranicus* Morv. & Pawł. (a) et *T. taghizadehi* Morv. (b)

Groupe *quadristriatus* (sensu lato)

Dans un de ses derniers ouvrages Jeannel (1960) a introduit la notion: „lignée du *T. quadristriatus*", dans laquelle il a compté les groupes caucasiens: „*quadristriatus*", „*infuscatus*", „*liopleurus*" et „*maculicornis*". Comme Jeannel employait le terme „lignée" déjà avant (1927: 526) pour déterminer par ce mot une partie d'un groups d'espèces — moi, je l'ai accepté comme synonyme d'un „sous-groupe" (Pawłowski 1972: 313). Ne voulant pas introduire trop

Tab. XV

Caractérisation biométrique des types du *Trechus iranicus* MORV. & PAWŁ.

no. et sexe du type		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			repports des largeurs:	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et la base
Holotype ♂		3,93	0,76	0,79	1,10	0,81	1,39	2,35	1,64	1,43	1,44	1,34
Paratypes	1. ♂	3,89	0,76	0,81	1,08	0,81	1,33	2,31	1,58	1,46	1,42	1,33
	2. ♂	3,56	0,70	0,76	0,99	0,77	1,30	2,23	1,55	1,44	1,41	1,28
	3. ♂	3,65	0,74	0,77	1,01	0,79	1,31	2,24	1,58	1,42	1,36	1,28
	4. ♂	3,70	0,74	0,77	1,05	0,80	1,36	2,26	1,60	1,41	1,42	1,31
	5. ♀	3,67	0,71	0,80	1,04	0,77	1,30	2,20	1,58	1,39	1,46	1,35
	6. ♀	3,70	0,76	0,77	1,04	0,79	1,35	2,26	1,60	1,41	1,37	1,32
	7. ♂	3,65	0,76	0,81	1,05	0,77	1,30	2,26	1,60	1,41	1,38	1,36
	8. ♂	3,58	0,74	0,77	1,05	0,79	1,36	2,28	1,58	1,44	1,42	1,33
	9. ♂	3,70	0,74	0,77	1,02	0,79	1,32	2,17	1,58	1,37	1,38	1,29
	10. ♂	3,67	0,76	0,79	1,07	0,79	1,35	2,26	1,64	1,38	1,41	1,35
	11. ♀	3,54	0,77	0,79	1,05	0,79	1,33	2,17	1,53	1,42	1,36	1,33
	12. ♀	3,63	0,77	0,79	1,04	0,81	1,32	2,23	1,56	1,43	1,35	1,28
	13. ♂	3,78	0,76	0,81	1,11	0,85	1,37	2,31	1,63	1,42	1,46	1,30
	14. ♀	3,65	0,74	0,76	1,02	0,79	1,34	2,20	1,58	1,39	1,38	1,29
	15. ♂	3,78	0,74	0,80	1,07	0,81	1,34	2,26	1,60	1,41	1,44	1,32
	16. ♂	3,74	0,76	0,80	1,07	0,81	1,34	2,28	1,58	1,44	1.41	1,32
	17. ♀	3,87	0,79	0,81	1,07	0,85	1,31	2,26	1,63	1,39	1,36	1,26
	18. ♀	3,87	0,76	0,81	1,07	0,81	1,32	2,26	1,61	1,40	1,41	1,32
	19. ♂	3,83	0,76	0,81	1,07	0,84	1,32	2,34	1,63	1,43	1,41	1,27
	20. ♂	3,83	0,76	0,87	1,14	0,82	1,31	2,34	1,59	1,47	1,50	1,39
	21. ♀	3,65	0,74	0,77	1,04	0,77	1,35	2,17	1,52	1,43	1,40	1,35

de termes, qui puissent se montrer provisoires, je me suis décidé d'accepter le terme „groupe *quadristriatus*" s. l. dans cet ouvrage, en y comprenant aussi, outre les groupes cités ci-dessus, aussi le „groupe *obtusiusculus*" des Balkans et le „groupe *tristis*" qui n'embrasse qu'une espèce (= „groupe *nigrinus*" chez JEANNEL).

Il est à remarquer que ce n'est qu'après avoir révisé le matériel caucasien que JEANNEL a mis l'accent sur la parenté des groupes en question. Ces groups se montrent importants déjà dans le Caucase, mais sur les terrains voisins du Proche Orient ils prédominent. Si on cherchait la genèse de ce phénomène on pourrait prendre en considération l'évolution de ces groupes, en les traitant en entier, sur les terrains situés au sud de la Thétide, et en tenant compte des invasions répétées des „lignées" particulières sur les terrains limitrophes pendant les périodes géologiques, où les barrières géographiques disparaissaient. Il y aurait aussi une autre question à répondre, à savoir ce que c'est en effet le „groupe *quadristriatus*". Est-ce un groupe primordial, ou bien un groupe qui s'est éloigné assez tard de son genre? Cependant de telles considérations

dépasseraient le cadre de cette révision et je remets ce problème pour plus tard, quand je m'occuperai du matériel venant des autres terrains de l'Asie paléarctique.

Lignée *quadristriatus* (sensu stricto)

Pour ce moment cette lignée au Proche Orient embrasse une seule espèce ailée de grande aire, très commune.

22. *Trechus quadristriatus* (SCHRANK, 1781)

Carabus Quadristriatus SCHRANK, 1781; terra typica: Autriche. *Trechus quadristriatus*: APFELBECK 1904: 129 (Konstantinopel [38]); EICHLER 1922: 32 (Trapezunt [54]); JEANNEL 1927: 301 (Adjikend [77]; monts Suram [65]; Arménie [?]; Helenendorf près d'Elisabethpol [77]; Liryk [78]; Kermanschah [121]; Adana [16]; Akbès [14]; Alep [12]; Caïfa [6]; Assur [121]); EICHLER 1930: 215 (Tyflis [66]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1976: 204 (Armenia [?]). *Trechus rubens*: FALDERMANN 1837: 100 (Transcaucasie [?]). *Trechus minutus*: CHAUDOIR 1846: 189 (provinces transcaucasiennes [?]). *Trechus obtusus*: CHAUDOIR 1846: 190 (Tiflis [66]). *Trechus Syriacus* PUTZEYS 1870: 178 (Beiruth [8], Jérusalem [4]).

Matériel examiné:

[6] Tveriyä, 12 et 17 III 1941 — 2 expl. leg. W. EICHLER (IZW: coll. EICHLER). Har Meiron, 27 V 1973 — 125 expl. à la hauteur de 900 m et 6 expl. à la hauteur de 1100 m dans la litière d'une forêt mixte, IL (MHNG, [ZZS]). Tsefad, 500 m, 30 V 1973 — 5 expl. sous feuilles pourries dans un ravin boisé, IL (MHNG).

[7] Hāsbayā, 22 VI 1954 — 1 expl. dans la mine „Aïn Metne", HC [cHC]. Djezzīn, 1000 m, 16 XI 1951 — 2 expl. dans une grotte avec ruisseau souterrain, HC [cHC].

[8] Beyroūt — 1 expl. (MHB: coll. PLASON). Bikfayia, VIII — 1 expl. (ZZS: coll. SAGAN). Mroūge, „Mechméchi", 20 VI 1954 — 2 expl., HC (cHC). Nahr es Safa, 950 m, 12 X 1951 — 6 expl. au bord de la source dans le bois de pins, HC (cHC). El-Bāroūk: „Cèdres", 1800 m, 31 III 1975 — 1 expl. sous litière pourrie dans une forêt de cèdres, CB (MHNG). Chtaurā, 1936 — 1 expl. leg. Dr. JUREČEK (NMP).

[9] Djebel Djege, 1800 m, 14 XI 1951 — 2 expl. dans la litière, HC (cHC).

[10] Bāniyās, 2 VI 1973 — 1 expl. IL (MHNG).

[13] Col Belen, 640 m, 21 VII 1977 — 2 expl. dans la litière environ d'un torrent sous les oléandres, JP (ZZS).

[14] Entre Hassa et Kilis, 800 m, 20 IV 1973 — 1 expl. sous une pierre dans la steppe, WH (cWH).

[15] Nurdağ, Zorkun-Gökbel, 1500—1700 m 6—8 VIII 1971 — 1 expl. sous une pierre sur un pré de hautes montagnes, sur le versant occidental, WH (cWH). Zorkun, 1500 m, 22 IV 1973 — 2 expl. dans l'humus sous les pierres, à la lisière d'une forêt de hêtres, WH (cWH). Environs de Sakçagözu, 900—1300 m, 21 IV 1973 — 1 expl. sous une pierre sur une pâture de montagnes, WH (cWH).

[16] Ceyhan, 29 IX 1956 — 8 expl. leg. H. LINDBERG (cHC).

[18] Bürücek, 29—31 VII 1947 — 626 ( ) expl. leg. L. HOBERLANDT et J. DLABOLA (NMP — série avec étiquette déterminative: „*infuscatus* CHD./det. Ing. JEDLIČKA").

[19] Berendi, 1500—2000 m, 12 VIII 1971 — 2 expl. sur une pâture alpestre sur le versant septentrional de Bolkar Dağlari, WH (cWH).

[20] Karapinar, 1 VIII 1947 — 101 ( ) expl. leg. L. HOBERLANDT et J. DLABOLA (NMP — série avec étiquette déterminative: „*Trechus infuscatus* CHAUD./det. Ing. JEDLIČKA").

[22] Bozburun Dağ, 1600—2000 m, 20 VII 1955 — 7 expl. sous les pierres dans une forêt de sapins et de cèdres et sur un pré de hautes montagnes, sur le versant septentrional HK et WH (cWH). Le même endroit, 1200—1500 m, 25 VII 1971 — 1 expl. dans la litière pourrissant dans une forêt de sapins et de cèdres, sur le versant septentrional, WH et UH (cWH).
[23] Les Environs de Çankurtaran, 1500—1700 m, 15 IV 1973 — 2 expl. sous les pierres, autour d'une source, sur une steppe de montagnes, sur le versant méridional de Sultan Dağlari, WH (cWH).
[24] Kuyucuk Dağ, 1300—1500 m, 25 VII 1971 — 1 expl. sous une pierre, dans une forêt, sur le versant septentrional, WH (cWH). Eğridir, 14 V 1954 — 2 expl. (immatures), HC (cHC).
[25] Isparta — 1 expl., HC (cHC). Bozanönu, 16 V 1954 — 2 expl. (immatures), HC (cHC). Burdur, 17 V 1954 — 1 expl., HC (cHC). Dinar, 3 V 1955 — 1 expl., HC (cHC).
[26] Bucak, 900 m, 28 VII 1964 — 1 expl. sous une pierre sur une pâture, WH et UH (cWH). Kestel, 4 V 1955 — 2 expl., HC (cHC). Ağlasun, 19 V 1954 — 2 expl., HC (cHC).
[27a] Susuz Dağ au-dessus de Kuruova, 1600—2400 m, 18—19 VII 1971 — 5 expl. sous les pierres, dans une forêt de cèdres, WH (cWH).
[28] Yeşilova, 1100 m, 20 VII 1964 — 1 expl. sous une pierre au bord du lac Salda Gölü, WH & UH (cWH).
[31] Au nord de Muğla, 600 m, 30 IV 1975 — 1 expl. sous les pierres dans un ravin, CB & IL (MHNG).
[32] Entre Meryemana et Selçuk, 500 m, 9 V 1975 — 1 expl. sous les feuilles pourries dans un ravin boisé (platans, chênes, érables), CB & IL (MHNG).
[33] Bozdağ, 1200 m, 29 IV 1975 — 3 expl. dans la litière pourrie d'une forêt de pins et châtaigniers, CB & IL (MHNG).
[36] Manyas Gölü, 1 V 1954 — 1 expl. au bord d'un lac, HC (cHC).
[37] Tekir Dağlari près de Mürefte, 6 V 1913 — 1 expl. leg. I. Buresch (NMP).
[38] Kücük Çekmece, 4 V 1954 — 1 expl., HC (cHC).

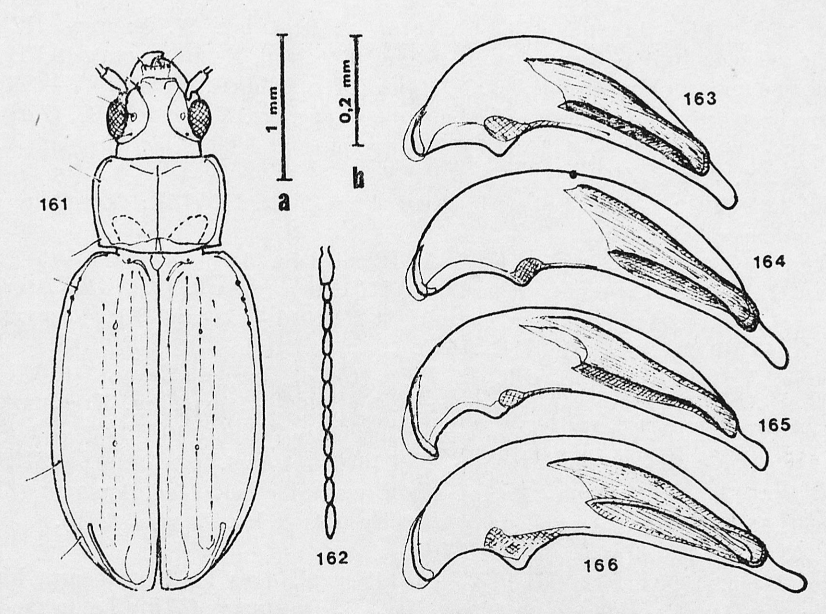


Fig. 161—166. *Trechus quadristriatus* (Schr.): 161, 162 — habitus et l'antenne d'un mâle de Chorasan [100] (agrandissement „a"); 163—166 — édéages de profil (agrandissement „b"): 163 — d'un mâle de l'Har Meiron [6], 164 — d'un mâle de col de Çamlibel [56], 165 — d'un mâle de Meshow Dāgh [81), 166 — d'un mâle des environs de Ghader-Ābād [110]

[39a] Entre Yalova et Orhangazi, 11 V 1976 — 1 expl., CB & IL (MHNG).

[41] Environs d'Akçakoca, 400 m, 16 VII 1965 — 1 expl. dans un morceau de bois pourrissant, dans une forêt feuillue sur le versant sud-oriental, WH (cWH). Entre Düzce et Akçakoca, 400 m, 26 V 1967 — 1 expl. dans la litière d'un *Fagetum*, CB & IL (MHNG).

[42] Abant Dağ, 1000—1600 m, 20—21 VIII 1964 — 1 expl. dans l'humus sous les pierres à la lisière d'une forêt de sapins et d'une steppe de montagnes, WH & UH (cWH); 1450 m, 25 V 1967 — 1 expl. sous feuilles pourries dans une forêt de hêtres et sapins, CB (MHNG); 1500—1600, 22 V 1976 — 1 expl. dans la litière d'une forêt de hêtres dans un ravin, CB & IL (MHNG).

[43] Environs de Mengen, 900 m, 21 VII 1963 — 1 expl. sous une pierre sur une clairière d'une forêt mixte, sur le versant méridional de Bolu Daği, WH (cWH).

[45a] Ankara, aèroport, 5 VII 1976 — 1 expl., SV (MHNG).

[47] Yaraligöz Dağ, 1300—1700 m, 25 VII 1970 — 1 expl. dans une fente entre les roches, dans une forêt de sapins sur le versant occidental, WH (cWH). Küre, à 5 km au sud de localité, 1200 m, 18 V 1976 — 1 expl. sous feuilles pourries dans une forêt de sapins et hêtres, CB & IL (MHNG).

[48] Dranaz Dağ, 1250 m, 27 VII 1970 — 1 expl. dans l'humus d'une forêt de hêtres, WH (cWH). Lala, 100—200 m, 20 V 1976 — 1 expl. sous feuilles pourries dans une forêt de chênes, charmes et hêtres, CB & IL (MHNG).

[49] Bafra, 19 V 1967 — 2 expl. sous feuilles pourries dans une forêt de hêtres, CB (MHNG).

[51] Çamlibel Geçidi, 1600 m, 17 VII 1972 — 6 expl. sous les pierres, sur une steppe de montagnes, WH (cWH).

[54] Trabzon, 27, 29 V 1917 — 3 expl. leg. W. Eichler (IZW: coll. Eichler).

[57] Au sud-est de Yüksekova, 1800 m, 13 VIII 1969 — 2 expl. sous les pierres sur une steppe de montagnes, sur le versant septentrional, WH (cWH).

[61] Karçal Dağ, 1700 m, 13 VII 1976 — 1 expl. dans la litière sur un pic rocheux, boisé (hêtres et sapins), JP & ZW (ZZS).

[65] Bakuriani, 1600 m, 10 X 1967 — 2 expl. leg. N. Rekk (ZIG).

[66] Tbilisi, 27 V 1914 — 1 expl. et 1—6 V 1918 — 2 expl. leg. W. Eichler (IZW: coll. Eichler); le même endroit — 3 expl. leg. E. König (ZZS: coll. Kamieniecki), 19 VII 1973 — 2 expl. dans une forêt au hippodrome, leg. N. Rekk (ZIG). Cchneti, 800 m, 10 V—6 X 1973 — 59 expl. sous les pierres et dans les trappes sur une steppe, leg. N. Rekk (ZIG, [ZZS]); 30 VI 1973 — 4 expl. sous les pierres et 2 VII 1975 — 8 expl. sous feuilles pourries dans une forêt de chênes, leg. N. Rekk (ZIG).

[70] Diližan, 12 VI 1949 — 1 expl. dans la litière d'une forêt, IK (IZA: exemplaire étiqueté comme *T. melanocephalus* Kol.).

[72] Kanaker, 25 V 1948 — 2 expl., IK (IZA). Ečmiadzin, 3 IV—1 V 1916 — 3 expl. leg. W. Eichler (IZW: coll. Eichler). Gegard, 15 VIII 1948 — 2 expl. IK (IZA). Džrveš, 6 VI 1948 — 2 expl., IK (IZA); Le même endroit, 18 III 1946 — 2 expl. leg. Richter (ZIL).

[75] Šurnuch, 11 VI 1950 — 4 expl., IK (IZA).

[78] Lenkoran, V 1906 — 1 expl., coll. E. Fišer (ZIL). Geladera-Zuvant, 10 VII 1909 — 2 expl. leg. Kiričenko (ZIL). Talyš: Gelakeran, 7 V 1909 — 1 expl. leg. Kiričenko (ZIL). Šišnovar, 26 V 1909 — 1 expl. leg. Kiričenko. Gosmalian-Zuvant, 19 V 1936 — 1 expl. leg. Arnoldi (ZIL). Talyš-Bilasar, 800—1000 m, 7 VI 1936 — 1 expl. leg. Arnoldi (ZIL). Talyš: Niudisgalasi, 1400 m 12 VI 1936 — 1 expl. sur le versant oriental leg. Arnoldi (ZIL).

[79] Ordubad, 17 VII 1933 — 1 expl. dans la vallée d'Arax leg. Znojko (ZIL).

[80] Mākū, 23 VI 1973 — 3 expl., AS (MHNG).

[81] Meshow Dāgh, 1300 m, 14 VIII 1972 — 213 (!) expl. dans les fontes entre les roches et dans l'humus dans la vallée d'un torrent leg. B. Dominiak (ZZS); Le même endroit, 2500 m — 2 expl. sous les pierres et 14 expl. sous les pierres mouvant, humides, près d'un marécage, leg. B. Dominiak (ZZS).

[82] Danavar Dāgh, 1600 m, 10 VIII 1969 — 6 expl. sous les pierres, autour d'une source, sur le versant nord-oriental, WH (cWH).

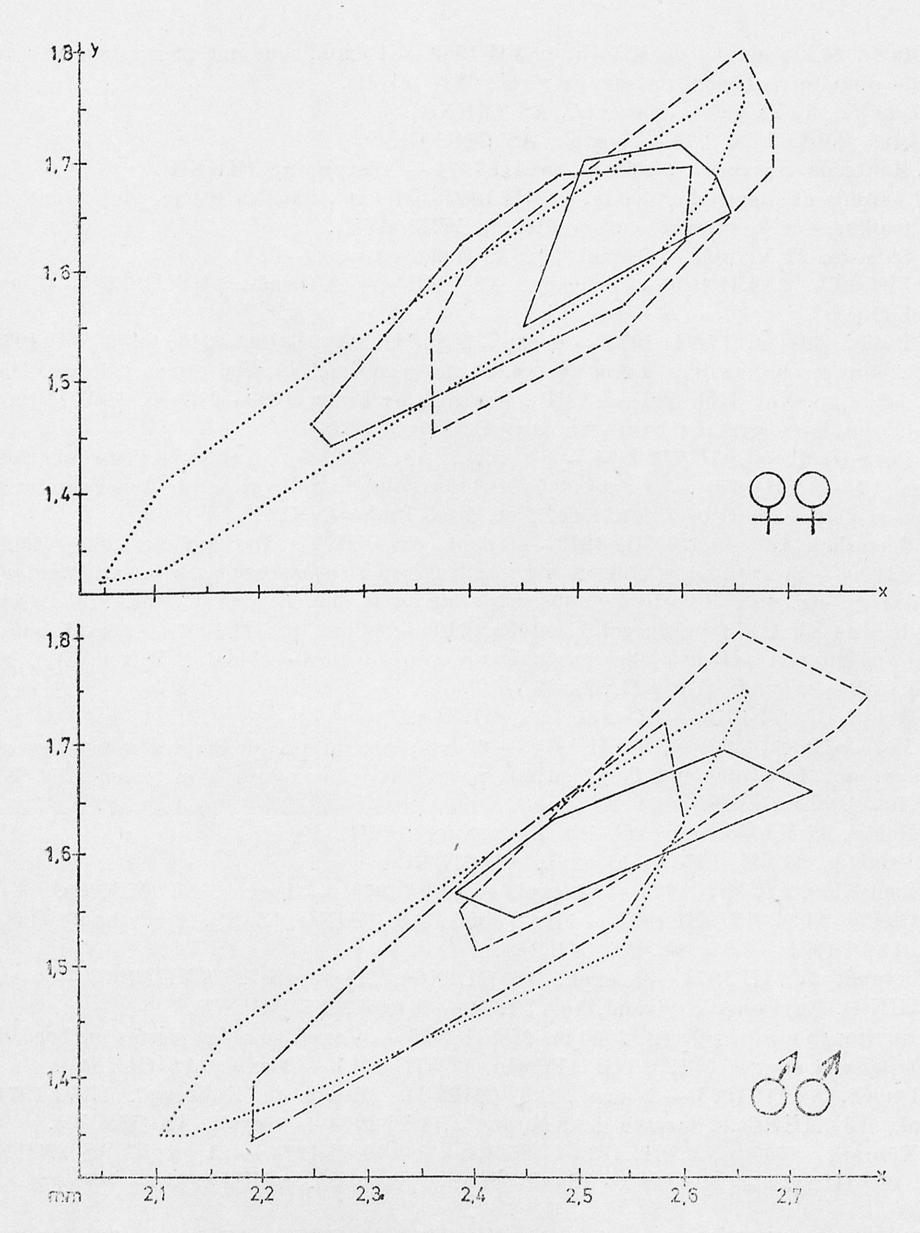


Fig. 167, 168. Diagrammes de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. quadristriatus* (Schr.) de l'Har Meiron [6] (-.-), de Karapinar [20] (....), de Darbandsar [104] (---) et de Ghader-Ābād [110] (——)

[83] Bostānābād, 25 VI 1973 — 21 expl., AS (MHNG).
[84] Kūhhā-ye Sabalān, 2600—3200 m, 29 VII 1972 — 1 expl. sous une pierre sur un pré de hautes montagnes, sur le versant nord-occidental, WH (cWH).
[85] Au sud d'Āstārā, 1200 m, 26 VI 1973 — 2 expl., AS (MHNG).
[86] La vallée de la rivière Nav, 1800 m, 2 VIII 1973 — 1 expl. en souche pourrie, SV (MHNG). Khalkhāl, 1900—2200 m, 1 VII 1973 — 35 expl., AS (MHNG).

[89] Ravin 25 km au sud de Mīāneh, 19 VII 1969 — 1 expl., sous une pierre dans une vallée humide d'un torrent, sur une steppe sèche, WH (cWH).

[90] Zendjān, 15 IX 1973 — 60 expl., AS (MHNG).

[91] Āghā Bābā, 2 IX 1973 — 7 expl., AS (MHNG).

[92] „Route de Djirandeh", 1000 m, 9 VIII 1974 — 1 expl., AS (MHNG).

[98] Environs de Behshahr, 500 m, 9 VIII 1967 — 1 expl. dans la litière pourrissant d'une forêt feuillue, sur le versant nord-occidental, WH (cWH).

[100] Shīrvān, 22 XI 1962 — 2 expl. leg. A. Warchałowski (ZZS).

[101] Firūzkūh, 23 VII 1973 — 28 expl., AS (MHNG). Delichāl, 24 VII 1973 — 46 expl., AS (MHNG).

[102] Pulūr, 2300 m, 17 VII 1973 — 6 expl., AS (MHNG). Lajran, 2400 m, 23 VII 1970 — 1 expl. dans les broussailles *Astragalus* sp. et *Artemisia* sp., au pied oriental de mt. Damāvand, leg. Exp. Nat. Mus. Praha (NMP). Environs de Pulūr, 1700—2200 m, 16 VIII 1967 — 2 expl. sous les pierres au bord d'un torrent, WH (cWH).

[103] Pol-e-Djādjirūd, 16 VII 1973 — 37 expl., AS (MHNG). Kuhha-ye Tu-chal, 2000—2500 m, 18—19 VII 1970 — 18 expl. dans les broussailes de *Salix* sp. et de *Juncus* sp. et dans l'herbe au-dessus du village, leg. Exp. Nat. Mus. Praha (NMP).

[104] Shemshāk, 2600 m, 27 VIII 1973 — 3 expl., AS (MHNG). Darband-Sar, 2000—2500 m, 15 VII 1970 — 81 expl. dans la litière avec les feuilles de *Juglans regia*, *Salix* sp., *Populus* sp., *Mespilus* sp. etc. près de la limite supérieure des forêts, leg. Exp. Nat. Mus. Praha (NMP). La vallée de Chalus, près du col Kendvān, 2400—2800 m, 8 VIII 1967 — 2 expl. sous les pierres sur un pré, autour d'une source, sur le versant nord-occidental, WH (cWH). Nesa, 14 VII 1973 — 6 expl., AS (MHNG).

[105] Āvadj, 27 VII 1973 — 63 expl., AS (MHNG).

[106] Mark-e-Malek, 3200 m, 1 VII 1970 — 2 expl. sur un pré de hautes montagnes avec *Centaurea* sp., *Astragalus* sp., *Paris* sp. etc, parmi les cailloux près d'un torrent, leg. EXP. Mus. Nat. Praha (NMP).

[107] Dehlir, 12 V 1969 — 1 expl. leg. Eckerlein (cWH).

[108] Esfahān, 23 VIII 1973 — 13 expl., AS (MHNG).

[109] Izad'Khāst, 16 VIII 1973 — 21 expl. et 12 VI 1974 — 31 expl., AS (MHNG).

[110] Ghader-Ābād, 17 VIII 1973 — 119 (!) expl., AS (MHNG; [ZZS]). Environs de Ghader-Ābād, 11 VI 1974 — 38 expl., AS (MHNG).

[111] Sivand, 22 VIII 1973 — 8 expl., AS (MHNG). „Persepolis", 18 VIII 1973 — 4 expl., AS (MHNG). Environs de Sivand, 10 VI 1974 — 9 expl., AS (MHNG).

[113] Environs de Shahr Kord, 2000 m, 26 VII 1969 — 4 expl. sous les pierres au bord d'un torrent dans la steppe, WH (cWH). Farsān, 11 VIII 1973 — 3 expl., AS (MHNG).

[114] Dimeh, 8 VIII 1973 — 1 expl., AS (MHNG). „Route de Kūhrang", 17 VI 1974 — 13 expl., AS (MHNG). „Barrage de Kūhrang", 18 VI 1974 — 5 expl., AS (MHNG).

[115] Kūhrang, 2700 m, 9 VIII 1973 — 36 expl. et 19 VI 1974 — 51 expl , AS (MHNG). Orgān, 8 VIII 1973 — 10 expl., AS (MHNG). Eskandari, 8 VIII 1973 — 16 expl., AS (MHNG).

[116] Nowghān, 7 VIII 1973 — 93 expl., AS (MHNG, [ZZS]). Aligūdarz, 7 VIII 1973 — 58 expl., AS (MHNG).

[117] Āznā, 23 VI 1974 — 105 ( ) expl., AS (MHNG). Chālānchulān, 2 X 1970 — 1 expl. leg. A. Warchałowski (ZZS)

[118] Hamadān, 29 VII 1973 — 66 expl., AS (MHNG). Asadābād, 2 VI 1974 — 33 expl., AS (MHNG). Entre Hamadān et Ganjnāmeh, 2100 m, 4 VII 1974 — 19 expl., AS (MHGN).

[119] Songor, 1800 m, 7 VIII 1969 — 3 expl. sous les pierres autour d'une source, sur le versant septentrional, WH (cWH). Kangāvār, 1 VIII 1973 — 28 expl. et 1 VII 1974 — 10 expl., AS (MHNG). Sahneh, 2 VIII 1973 — 15 expl., AS (MHNG).

[120] Māhī Dasht, 4 VIII 1973 — 7 expl. et 29 VI 1974 — 16 expl., AS (MHNG).

[122] Al-Hadr, 3 V 1978 — 2 expl. dans le vol pendant la nuit, leg. Z. Stebnicka (ZZS).

[123] Baghdad-Adhamiya, 22 VI — 10 V 1978 — 1 expl. sous une pierre, leg. Z. Stebnicka (ZZS).

J'ai examiné au total 2570 exemplaires du *T. quadristriatus* (SCHR.) de provenance proche-orientale. En général ils étaient bien determinés, mais il y avait des cas, où on confondait cette espèce avec les autres, le plus souvent avec les espèces moins connues. Il y avait des exemplaires, ou des séries, qui étaient étiquetés soit comme *T. infuscatus* CHAUD. (NMP), soit comme *T. melanocephalus* KOL. (IZA). Au contraire il avait souvent des exemplaires du *T. liopleurus* CHAUD. (IZA), qui étaient étiquetés comme *T. quadristriatus*.

J'ai mésuré 4 grandes séries des exemplaires venant de Har Meiron à l'Israël, de Karapinar au Taurus turc occidental, de la vallée Darbandsar dans les montagnes Elbourz et des sites qui se trouvent le plus au sud, dans la province de Fars à l'Iran, pour vérifier s'il y a une variabilité géographique chez *T. quadristriatus* (SCHR.), qui vit partout sur les terrains du Proche Orient. Les résultats de ces mésurages se trouvent dans le tabl. XVI.

La comparaison de quatre populations qui étaient mesurées montre avant tout, que les individus iraniens sont plus grands (3,65—4,22 mm) que ceux de la région ponto-égéenne (3,14—4,09 mm). Cette différence est plus remarquable que celle de forme (index) des élytres; cela se confirme aussi dans les diagrammes de dispersion (fig. 167, 168). Le dimorphisme sexuel en général n'est pas grand, mais il se fait voir plus chez les populations méridionales (Har Meiron, Ghader-Ābād). Si on traite le matériel examiné comme une entière population proche-orientale on peut constater que les oscillations dans la grandeur du corps ressemblent celles de l'Europe centrale (p. ex. en Pologne 3,13—4,31; comp. PAWŁOWSKI 1975: 58), mais déjà en Bulgarie on rencontre des individus généralement plus grands (3,40—4,49 mm). En ce qui concerne la forme des élytres il y a des différences plus remarquables entre les populations du Proche Orient (index 1,46—1,66) et de l'Europe centrale (1,33—1,71; les individus de la Pologne). Cependant on sait que la grande dispersion de l'index des élytres en Europe est causée par les différences essentielles entre les populations qui viennent des terrains, qui étaient autrefois couverts par le glacier

Tab. XVI

Comparaison statistique des quatre populations proche-orientales et deux populations européennes du *Trechus quadristriatus* (SCHR.)

sexe	sites (ou pays)	données extremes	
		longueur du corps	index des élytres
mâles	Har Meiron	3,31 - 3,97	1,50 - 1,64
	Karapinar	3,14 - 3,98	1,50 - 1,66
	Darband Sar	3,70 - 4,22	1,47 - 1,60
	Ghader-Abad	3,65 - 4,22	1,52 - 1,63
	Bulgarie	3,40 - 4,31	1,43 - 1,64
	Pologne	3,13 - 4,04	1,37 - 1,71
femelles	Har Meiron	3,35 - 3,89	1,46 - 1,61
	Karapinar	3,20 - 4,09	1,49 - 1,58
	Darband Sar	3,80 - 4,13	1,47 - 1,64
	Ghader-Abad	3,78 - 4,09	1,47 - 1,58
	Bulgarie	3,47 - 4,49	1,41 - 1,60
	Pologne	3,31 - 4,31	1,3[illegible] - 1,68

et les populations qui vivent sur le territoire, qui n'était pas couvert par le glacier dans la dernière période du pléistocène (PAWŁOWSKI 1975: 58—60, 206, *fig. 49, 50*). On n'a pas constaté de telles différences parmi les populations proche-orientales et en conséquence ce sont les différences dans la grandeur du corps entre les populations orientales et occidentales qui donnent l'aspect principal de la variabilité géographique.

Lignée *infuscatus* (sensu novo)

Cette lignée pour ce moment embrasse au Proche Orient trois espèces connues, de grandeur moyenne (3,1—3,9 mm) et de la forme de l'édéage très semblable. Ces sont les espèces aptères, alpines.

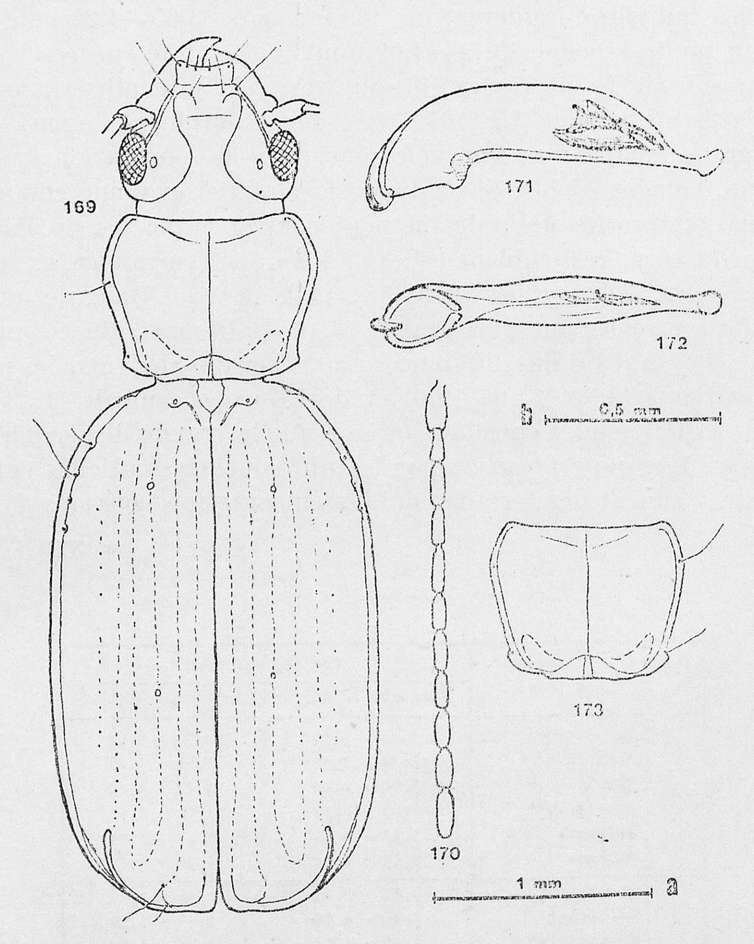


Fig. 169—173. *Trechus chodjaii* MORV.: 169, 170 — habitus et l'antenne d'un paratype ♂ (agrandissement „a"); 171, 172 — édéage du même de profil et de face ventrale (agrandissement „b"); 173 — pronotum d'un paratype ♀ (agrandissement „a")

23. *Trechus chodjaii* Morvan, 1974

Morvan 1974: 138—139; locus typicus: Massif Alam Kūh (Elbourz, Iran [95]); holotype (♂) et quelques paratypes: cPM; Les autres paratypes: Mus. Paris (1 ♀), Faculté D'Agronomie de Karadj (Téhéran), Inst. Recherches Entomologiques et Phytopathologiques d'Evine (Téhéran), coll. G. Ledoux (Clamart).

Matériel examiné:

[104] Dizin, 3700 m, VIII 1972 — 1 ♂, 1 ♀ (paratypes), PM (cPM).

Pour compléter la description faite par Morvan (1974) j'y ajoute une caractéristique qui illustre surtout la biométrie des exemplaires venant de Dizin. Longueur du mâle: 3,91 mm, celle de femelle: 3,85 mm. Le microrelief est visible à l'agrandissement de 100 fois. C'est une réticulation faible et effacée sur la partie de la tête que l'on voit le mieux aux tempes. Chez le mâle la réticulation est plus forte. Largeur de la tête du mâle 0,85 mm, celle de la femelle 0,79 mm. Les yeux étroitement elliptiques, 1,3 fois plus longs que larges, 2,1—2,3 fois plus larges que les tempes dans leur endroit le plus étroit (Morvan dit dans sa description: „tempes obliques, une fois un quart plus courtes que le diamètre des yeux" — probablement il n'a pas mesuré la largeur des tempes dans leur endroit le plus étroit). Le pronotum 1,31 (♂) ou 1,28 (♀) fois plus large que long. Les dimensions du pronotum du mâle: largeur 0,99 mm, longueur 0,76 mm, largeur de la base 0,79 mm. Chez la femelle analogiquement 0,90 mm, 0,70 mm, 0,73 mm. Les élytres sont plus élancées chez les mâles (index 1,52) que chez les femelles (1,47). Les dimensions des élytres du mâle: longueur 2,39, largeur 1,58 mm. Chez la femelle analogiquement: 2,28 mm, 1,55 mm. Formule discale du mâle $\frac{18|18}{56|55}$, celle de la femelle $\frac{15|17}{57|54}$.

Trechus chodjaii Morv. est probablement une espèce endémique de hautes altitudes des massifs Alam Kūh et Sutak Kūh.

24. *Trechus witkowskii* Pawłowski, 1978

Pawłowski 1978: 774; locus typicus: Tatos Dağlari: Kaçkar Dağ (Turquie nord-orientale [56]); holotype (♂) et 3 paratypes (2 ♂♂, 1 ♀): ZZS.

Matériel examiné:

[56] Kaçkar Dağ, 3300 m, 16 VII 1976 — 3 ♂♂ (holotype et paratypes n-os 1, 2) et 1 ♀ (paratype no. 3) dans l'humus d'une fente entre les roches sur la crête entre le Ier et le IIme glaciers, sur le versant septentrionale, JP & ZW (ZZS).

Pour compléter la description de l'holotype (Pawłowski 1978) je donne la formule de sa chétotaxie discale des élytres: $\frac{23|18}{57|54}$. La coloration et la réticulation des paratypes (y compris la femelle) ressemblent bien celles de l'holotype. La caractéristique biométrique de toute la série descriptive est présentée dans le tabl. XVII.

La classification de la nouvelle espèce dans la „lignée *infuscatus*" est indiscutable. Ce qui le démontre avant tout c'est l'anatomie de l'édeage, tant

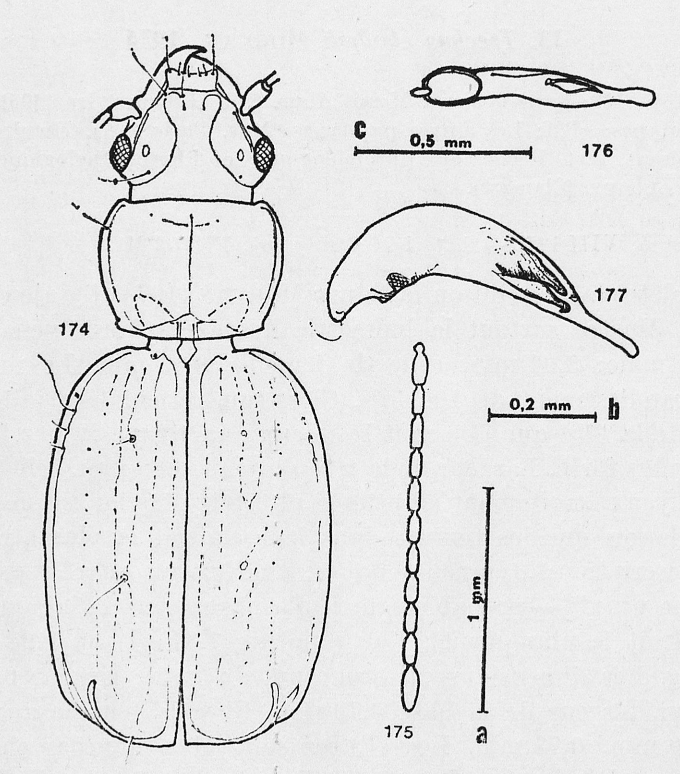


Fig. 174—177. *Trechus witkowskii* PAWŁ.: 174, 175 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 176 — édéage du même de face ventrale (agrandissement „b"); 177 — édeage du paratype no. 1 de profil (agrandissement „c")

extérieure (regardée du profil et de la face ventrale; comp. fig. 176, 177) qu'intérieure. Pièce copulatrice, bilobé, lui aussi, est bien semblable.

Probablement l'espèce en question se caractérise par un insensible dimorphisme sexuel. Dans toutes les proportions du corps, qui ont été mises ensemble, la seule femelle, qui était connue, se place au milieu parmi les mâles. En général la série est très uniforme en ce qui concerne la taille (3,01—3,08 mm), la coloration, la réticulation et la chétotaxie (la formule discale accumulée: $\frac{18-23}{51-57}$).

Trechus witkowskii est une espèce typique de hautes montagnes, qui vit peut-être partout dans la chaîne de Tatos Dağlari, bien sûr seulement dans les parties les plus hautes, sur les crêtes, parmi les glaciers, au-dessus de l'altitude de 3000 m.

25. *Trechus infuscatus* CHAUDOIR, 1850

CHAUDOIR 1850: 166; locus typicus: „montagnes de l'Arménie"; série typique: Mus. Paris (coll. CHAUDOIR). *Trechus infuscatus* PUTZEYS 1870: 181 („Alpes de l'Arménie" [?]). *T. infuscatus* (partim): JEANNEL 1927: 161 (mont Kourouch [?]; mont Aragatz [68]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1976: 205 (Aragac [68]).

Tab. XVII

Caractérisation biométrique des types du *Trechus witkowskii* PAWŁ

		Holotype ♂	Paratypes		
			1. ♂	2. ♂	3. ♀
longueur du corps		3,01	3,08	3,06	3,06
largeur de la tête		0,73	0,73	0,70	0,71
pronotum	longueur	0,62	0,62	0,62	0,62
	largeur	0,85	0,87	0,85	0,85
	base	0,65	0,67	0,67	0,63
	index	1,39	1,41	1,39	1,39
élytres	longueur	1,82	1,85	1,85	1,83
	largeur	1,31	1,31	1,31	1,31
	index	1,40	1,42	1,42	1,41
	formule discale	23|18 / 57|54	23|23 / 55|51	23|23 / 54|51	23|20 / 56|56
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,17	1.19	1,22	1,20
	pronotum et sa base	1,33	1,29	1.27	1,33

Matériel examiné:
[**68**] „Caucasus, Armen. Geb./Leder, Reitter, 1 ♂ (TMA — exemplaire avec l'étiquette: „paratypus/*Trechus magniceps* Reitter"). Aragac — Karilič, 2900 m, 28 VIII 1948 — 3 ♂♂, 2 ♀♀; 11 VIII 1963 — 2 ♀♀; IK (IZA).

Description de la série d'Aragac. Longueur du corps 3,40—3,78 mm. Brachyptères. La tête de couleur brune foncée, le pronotum brun clair, la coloration des élytres brune moyenne mais pas uniforme. Aux épaules les élytres sont plus claires (on voit même les ailes sourtes à travers les élytres). Les quatre premiers articles des antennes et les pattes sont de couleur brune claire (comme le pronotum), les autres articles des antennes plus foncés. Les yeux et les tempes fort saillants. Le pronotum assez convexe, les élytres environ de suture visiblement aplatis, ou même légèrement concaves le long de suture (plus souvent chez les femelles). La tête avec une faible réticulation sur la partie postérieure, les élytres avec de légères traces d'un microrelief. Le pronotum ne montre aucun microrelief à l'agrandissement de 100 fois. Chez les femelles les élytres visiblement pointues; chez les mâles la pointe est plus faible (comp. fig. 178, 180). C'est l'aspect du dimorphisme sexuel le plus important, car tant les dimensions que la morphologie des individus de deux sexes montrent des ressemblances exceptionnelles: la longueur du corps ♂♂ 3,40—3,78 mm, ♀♀ 3,48—3,37 mm; les longueurs moyennes sont identiques: 3,59 mm. L'index des élytres: ♂♂ 1,37—1,50 (moyenne 1,45); ♀♀ 1,38—1,49 (moyenne 1,43). L'index du pronotum ♂♂: 1,35—1,41 (moyenne 1,38); ♀♀: 1,37—1,43 (moyenne 1,39). La relation entre la largeur des élytres et celle du pronotum est ♂♂: 1,37—1,44 (moyenne 1,40); ♀♀: 1,36—1,46 (moyenne 1,42).

Chétotaxie discale des élytres: la soie antérieure à 1/5 de la longueur des élytres, la soie postérieure se trouve visiblement sur la moitié postérieure. La formule de la chétotaxie discale des élytres des individus dessinés est:

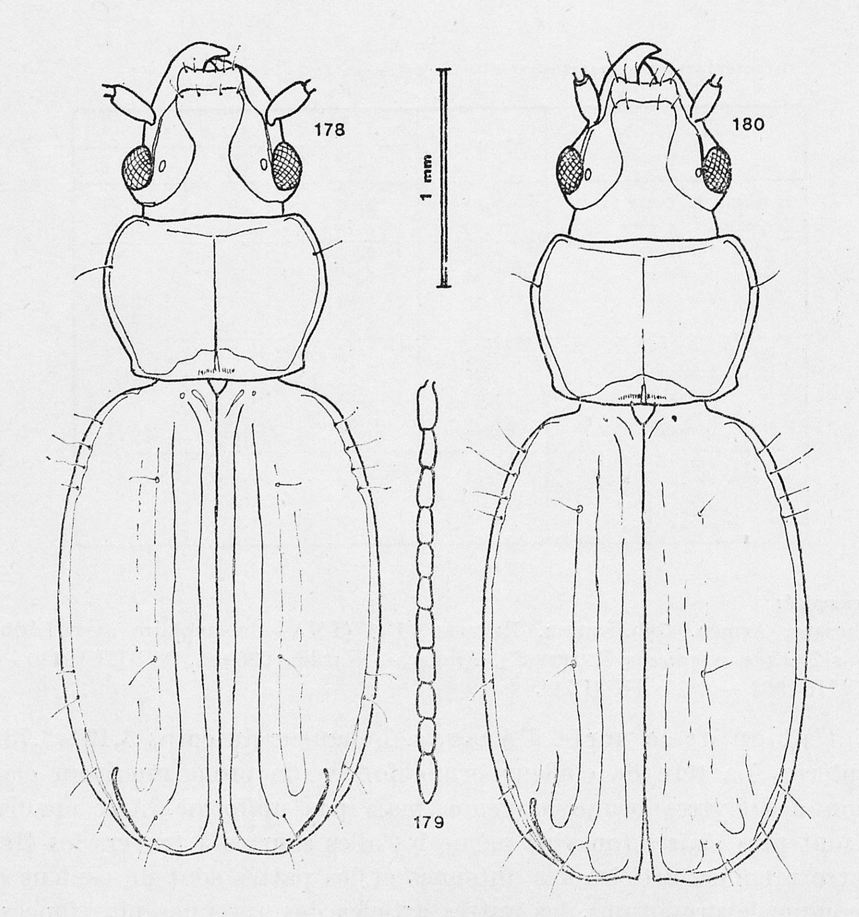


Fig. 178—180. *Trechus infuscatus* CHAUD.: 178, 179 — habitus et l'antenne d'un mâle de l'Aragac [68]; 180 — habitus d'une femelle de l'Aragac

$\frac{19|20}{57|57}$ (♂) et $\frac{20|21}{53|55}$ (♀); je n'ai pas réussi à mésurer les distances entre les soies chez les autres individus et, en conséquence, je ne peux pas dire si les différences dans la position de la soie postérieure chez le mâle et chez la femelle montrent un dimorphisme sexuel, ou bien si c'est une variabilité individuelle.

La caractéristique détaillé biométrique des exemplaires examinés est présentée dans le tabl. XVIII, la morphologie se peut voir dans les fig. 178—184.

Toutes les données accessibles prouvent que *T. infuscatus* CHAUD. est une espèce endémique d'Aragac. La site dans les montagnes Zangezur et „Kurutsch" indiquée par JEANNEL (1927: 325) n'est qu'une identification de l'espèce décrite avec *T. magniceps* REITT. (comp. page 361). En effet il n'y a que le „paratype *T. magniceps* REITT." qui est le représentant de l'espèce en question, mais son étiquette ne permet pas de localiser exactement sa site en n'exclut pas Aragac. Les exemplaires se trouvant dans la collection de l'Institut Zoologique de Leningrad et étiquetés par R. JEANNEL comme *T. infuscatus* CHAUD.

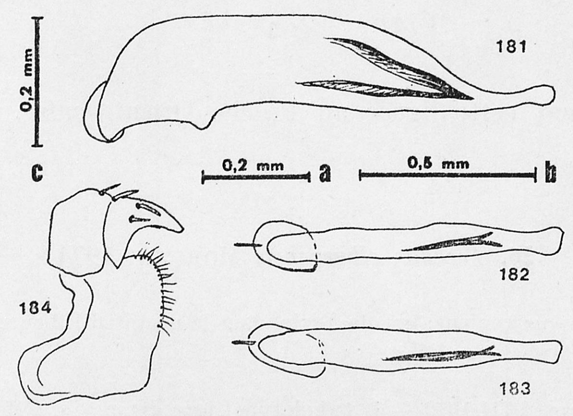


Fig. 181—184. *Trechus infuscatus* CHAUD.: 181, 182 — édéage du „paratype de *T. magniceps*" (coll. TMA) de profil (agrandissement „a") et de face dorsale (agrandissement „b"); 183 — édéage d'un mâle de l'Aragac [68] de face dorsale (agrandissement „b"); 184 — hemisternum d'une femelle de l'Aragac (agrandissement „c")

appartiennent en effet à l'espèce *T. melanocephalus* KOL. (comp. page 355) et à l'espèce *T. nivicola* CHAUD. (comp. page 401). Cependant les deux exemplaires avec des étiquettes anonymes représentent *T. bradycelloides* REITT. (de Caucase). L'exemplaire qui se trouve au Musée de Berlin avec l'étiquette „Kuban, Laba" (province de Krasnodar) avec une détermination anonyme „*Trechus infuscatus*" + „Cotypus" n'est en effet que *T. beatus* REITT. Les deux nombreuses séries venant de la Turquie occidentale et se trouvant au Musée de Prague, qui sont déterminées par JEDLIČKA comme *T. infuscatus* CHAUD. — appartiennent évidemment au *T. quadristriatus* (SCHR.), ce que j'ai remarqué ci-dessus (page 340). De cette façon j'ai réussi à expliquer toutes les données erronnées concernant la localisation de l'espèce en question aussi hors Aragac.

Tab. XVIII

Caractérisation biométrique des exemplaires examinés du *Trechus infuscatus* CHAUDOIR.

		Origine et sexe des exemplaires									
		"Armen.Geb." ♂ +	Aragac - Karilič								
			mâles					femelles			
longueur du corps		3,40	3,74	3,55	3,74	3,78	3,55	3,48	3,52	3,61	3,74
pronotum	longueur	0,71	0,76	0,76	0,77	0,81	0,73	0,74	0,76	0,76	0,76
	largeur	0,98	1,07	1,02	1,07	1,13	1,01	1,04	1,04	1,04	1,08
	index	1,37	1,41	1,35	1,38	1,38	1,38	1,40	1,37	1,37	1,43
élytres	longueur	2,09	2,23	2,23	2,23	2,26	2,15	2,12	2,11	2,12	2,20
	largeur	1,49	1,52	1,53	1,52	1,55	1,44	1,47	1,52	1,52	1,53
	index	1,40	1,46	1,50	1,37	1,46	1,50	1,44	1,39	1,40	1,49
rapport des largeurs des elytres et du pronotum		1,40	1,42	1,44	1,37	1,37	1,42	1,42	1,46	1,46	1,36

+"paratype du *Tr. magniceps*" (Mus.Budapest)

Lignée *elburzensis*

Pour ce moment cette lignée au Proche Orient embrasse deux espèces alpines, aptères.

26. *Trechus elburzensis* MORVAN, 1974

MORVAN 1974: 136; locus typicus: col de Dizin dans le massif d'Elbourz central (Iran septentrional [10]); holotype (♂): cPM.
Matériel examiné:
[104] Dizin Ait, 3700 m, VIII 1972 — 1 ♂ (holotype) près des névés, PM (cPM: „No. 215").

Redescription de l'holotype. Longueur du corps 3,35 mm. Coloration jaune-brune, presque uniforme. Microrelief très faible. Une réticulation dépérissant sur la partie postérieure de la tête n'est visible qu'à l'agrandissement

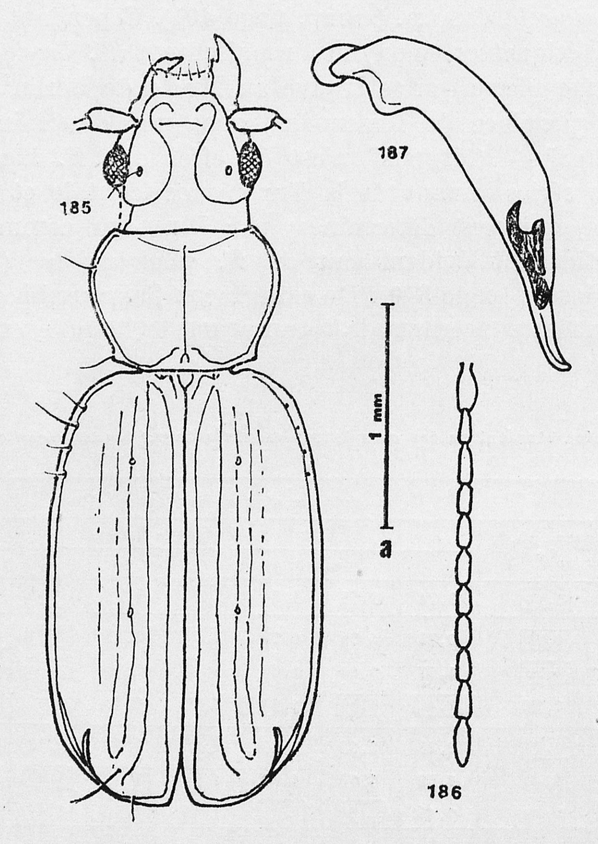


Fig. 185—187. *Trechus elburzensis* MORV.: 185, 186 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 187 — schéma général de l'édéage (d'après le dessin de MORVAN, 1974; agrandissement inconnu)

de 60—100 fois. Il n'y a pas de microrelief ni au pronotum ni sur les élytres. Les articles des antennes modérément allongés. Les youx et les tempes assez convexes (l'oeil gauche et une partie de la tempe endommagés). Largeur de la tête 0,76 mm. Les yeux largement ovales 1,1 fois plus longs que larges et 2 fois plus larges que les tempes. Pronotum assez voûté, large, 1,37 plus large que long (longueur 0,65 mm, largeur 0,88 mm), sa largeur à la base 0,66 mm. La bordure du pronotum très mince, il n'y a presque pas de creux à sa base, sillon basal n'est pas nettement marquée. Les élytres presque sans les épaules, aplatis, presque parallèles, 1,55 fois plus longs que larges (longueur 1,94 mm, largeur 1,27 mm). Les stries en forme de lignes regulières, mais légèrement interrompues, les 2 intérnes plus profondes, les 3 et 4 moins profondes, les autres dépérissant. Entre les stries les élytres sont légèrement convexes. La chétotaxie discale des élytres: la soie antérieure à peu près à 1/5 de la longueur des élytres, la soie postérieure visiblement en arrière au-dessous de la médiane. On constate une asymétrie. Formule de la chétotaxie discale $\frac{18|20}{55|54}$. Strie récurrente apicale nettement arquée.

Je n'ai pas examiné la préparation de l'organe genital de l'holotype et c'est pourquoi outre le dessin de l'habitus (fig. 185) je présente seulement le schéma général de l'édeage (fig. 187), fait d'après le dessin détaillé de Morvan (1974: *fig. 33—36*).

La femelle n'est pas connue. Au cours d'une de ses explorations dans les environs de „locus typicus" Morvan a trouvé encore un exemplaire du mâle qui, quant à son aspect extérieur, ressemblait beaucoup l'espèce en question. Mais cet individu s'est montré le représentant de l'espèce *T. deliae* Morv., appartenant à une autre lignée du „groupe *quadristriatus* s. l.".

27. *Trechus cappadocicus* Pawłowski, 1976

Pawłowski 1976b: 474; locus typicus: col Eğri Bel (Turquie nord-orientale [53]); holotype (♂) et 1 paratype (♀): cWH; 1 paratype (♂): ZZS.

Matériel examiné:

[53] Eğri Bel, 2000—2400 m, 28 VII 1963 — 2 ♂♂ (holotype et paratype no. 2) et 1 ♀ (paratype no. 1) sous les pierres et dans les fentes parmi les roches, sur versant méridional, WH (cWH, [ZZS]).

Description de l'holotype a été présentée dans un des mes ouvrages précédents (Pawłowski 1976b). En général les paratypes ne diffèrent pas de l'holotype, mais la femelle possède des élytres plus élancées (l'index 1,47) et un pronotum plus large (l'index 1,42); les dimensions analogiques chez les mâles sont: 1,36—1,43; 1,39—1,40. Comme le matériel n'est pas encore abondant on ne sait pas encore si ce sont les traits principaux d'un dimorphisme sexuel, mais cela est bien probable. Les données biométriques détaillées sont présentées dans le tabl. XIX et la morphologie dans les fig. 188—191.

Quant à l'anatomie de l'édeage *T. cappadocicus* Pawł. ressemble le plus

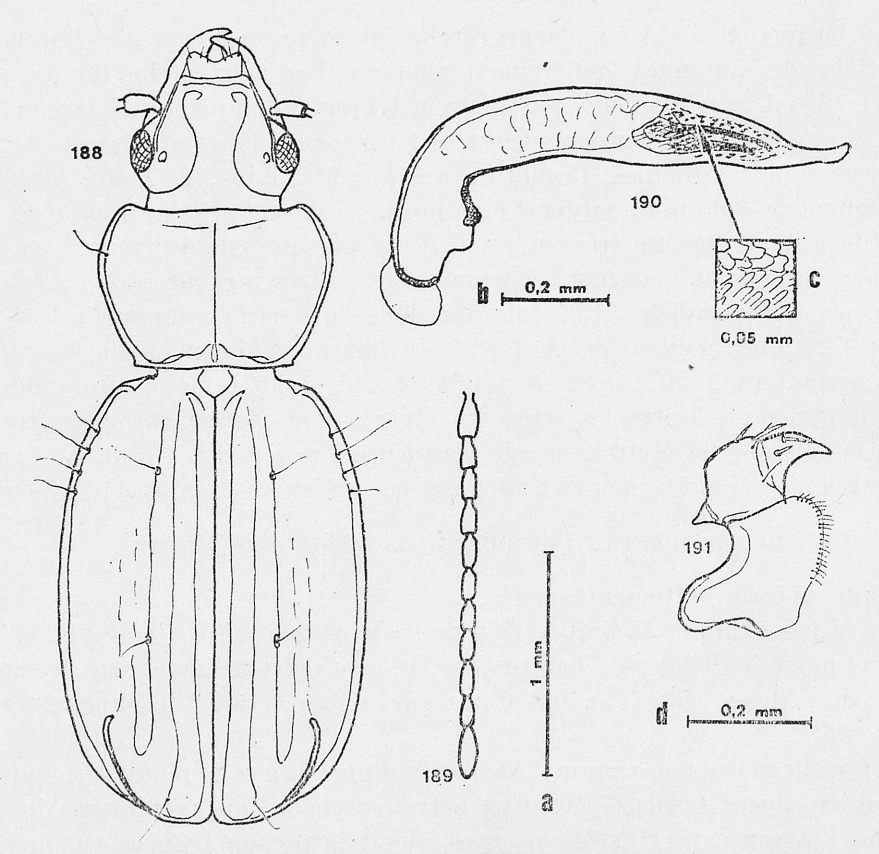


Fig. 188—191. *Trechus cappadocicus* Pawł.: 188, 189 — habitus et l'antenne du paratype no. 2 (agrandissement „a"); 190 — édéage du même (agrandissement „b") avec la structure de la surface du sac interne (agrandissement „c"); 191 — hemisternum du paratype no. 1 (agrandissement „d")

T. elburzensis Morv., espèce de hautes montagnes d'Iran. En ce qui concerne son aspect extérieur il est rapproché du *T. infuscatus* Chaud. de l'Arménie et des espèces de la „lignée *bradycelloides*".

Lignée *melanocephalus*

Actuellement cette lignée embrasse au Proche Orient trois espèces de la région arméno-iranienne: deux formes alpines et aptères et une espèce de grande aire, „ubiquiste", macroptère ou brachyptère.

28. *Trechus melanocephalus* Kolenati, 1845

Kolenati 1845: 68; locus typicus: „Montagnes de l'Arménie" [?]; holotype (sexe ?): ZIL ou Mus. Paris? *. *Trechus melanocephalus*: Chaudoir 1846: 263 (Mts. Armén. [?]); Jeannel

* Comp. la discussion — p. 360.

Caractérisation biométrique des types du *Trechus cappadocicus* PAWŁ.

		holotype ♂	paratypes no.1 ♀	paratypes no.2 ♂
longueur du corps		3,58	3,52	3,52
largeur de la tête		0,81	0,79	0,78
pronotum	longueur	0,76	0,73	0,75
	largeur	1,05	1,04	1,04
	base	0,79	0,77	0,78
	index	1,39	1,42	1,40
élytres	longueur	2,14	2,07	2,06
	largeur	1,46	1,41	1,44
	index	1,36	1,47	1,43
	formule discale	18|20 / 55|54	20|20 / 53|52	18|19 / 52|51
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,29	1,32	1,34
	pronotum et sa base	1,34	1,34	1,34

1927: 324 (Arménie — vallée de l'Arax [79]); JEANNEL 1960: 161 (montagnes au N d'Ordubad [79]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1961: 95 (Армения — лиственный лес). IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963a: 58 (лесная зона Армянской ССР). IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963b: 65—66 (forêt de Lori-Bambao [69], forêt de TSAKHKADZOR [71]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1976: 205 (северная Армения, Цахкадзор [71], Гукасян [67]; Зангезур: Тандзавер и Неркин Анд) [75]). *T. vicinus* PUTZEYS 1870: 180 („Alpes de l'Arménie"). *T. picticornis* FLEISCHER 1898: 57 (Araxesthal [79]); REITTER 1903: 7 (Kaukasus — Araxesthal [79]). *T. phryganobius* IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963a: 57—58) (Лизберт, долина Аракса [79]). *T. phryganobius*: IABLOKOFF-KHNZORIAN 1976: 204—205 (НахАССР, выше Джагры [79]). *T. phrygnobius* (!): IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963b: 66 (Arménie, près 1800 m). *T. zangezuricus* IABLOKOFF-KHNZORIAN 1966: 58 (Воротанский перевал, Шагат [74]). *T. zangezuricus*: IABLOKOFF-KHNZORIAN 1976: 204 (Воротанский перевал, Сисианский район [74]). *T. obscuriceps* MORVAN 1972a: 26—27 (Elburz: Ab-Ali [102]). *T. obscuriceps*: MORVAN 1973: 170 (Elburz: Ab-Ali [102]).

Matériel examiné:

[57] Environs de Yüksekova (20 km au SE), 1800 m, 13 VIII 1969 — 1 ♀, WH (cWH).

[59] Sarikamiş, 8 VIII 1908 — 1 ♂, leg. POLANSKI (ZIL — exemplaire étiqueté par R. JEANNEL: „*Trechus infuscatus* d. J.").

[60] Kisir Dağ, 2200 m, 8 VIII 1970 — 1 ♂ sous une pierre sur un pré alpin (versant occidental), WH (cWH). Kars, 2000 m, 29 VII 1965 — 1 ♂ sous une pierre sur un pré alpin (versant méridional), HK & WH ([ZZS]).

[69] Kamenka, 30 IV 1922 — 1 ♂, 1 ♀, leg. ŠELKOVNIKOV (IZA).

[71] Cachkadzor, 10 VII 1948 — 3 ♂♂, IK (IZA); le même endroit, 1800 m, 5 V 1975 — 1 ♂ sous une pierre, à la lisière d'une forêt claire de platanes et de chênes, près d'un torrent, JP (ZZS).

[72] Džrvež, 9 VI 1952 — 1 ♀, IK (IZA; exemplaire étiqueté: „*T. phryganobius* KHNZ./det. KHNZORIAN").

[74] Col Kondekskij, 2300 m („Сисиан/Кондекск. п-л/АССР. 23. 7. 50") — 2 ♂♂, 3 ♀♀ (série de types du „*T. zangezuricus*"; deux femelles collectées dans le terrier de *Microtus arvalis*); le même endroit („Сисиан/пора хомяка/31. 7. 63. Хнз.") — 1 ♀ (paratype du „*T. zangezuricus*") dans le terrier de *Cricetus cricetus*, IK (IZA).

[75] Environs de Karmrakara, 20 VIII 1974 — 1 ♂, leg. A. OGANDTANIAN (IZA).

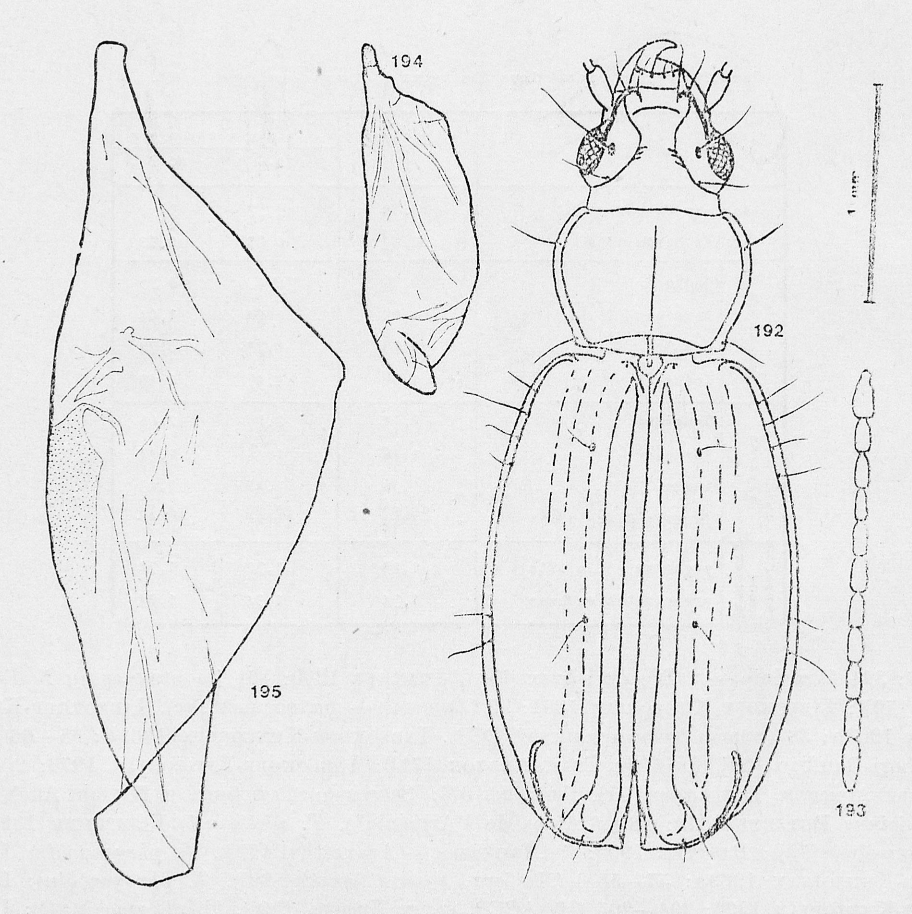


Fig. 192—195. *Trechus melanocephalus* KOL.: 192—194 — habitus, l'antenne et l'aile gauche d'un mâle brachyptère („aptère"?) de Kars [60]; 195 — aile gauche d'un mâle macroptère de l'Hamadān [119]

[79] „Araksesthal" — 2 ♂♂, 4 ♀♀, leg. LEDER (coll. REITTER: NMP — 2 exemplaires avec des étiquettes anonymes: „*Trechus obtusus* ER"; NHMW — 2 expl. avec des étiquettes anonymes: „*obtusus* ER." et avec des déterminations justes de R. JEANNEL; ZIL — 2 expl. avec des détermination anonyme „*Trechus obtusus*" et 2 expl. avec de détermination de TCHITCHERINE: „*picticornis* FLEISCH." et evec de détermination postérieure juste de KRYŽANOVSKIJ). Environs de Lizbert („Джаграс/Лизберт/ 10. 5. 55. Хнз.") — 1 ♂ (holotype du „*T. phryganobius*"), (IZA); le même endroit („Джаграс/9. 5. 55/Хнзорян") — 1 ♂, 2 ♀♀ (cotypes de „*T. phryganobius*") dans la litière sous les buissons d'*Onobrychis cornuta*, IK (IZA).

[92] Kharapū, 2000 m, 5. VIII 1968 — 2 ♀♀ dans les fentes parmi les roches dans la zone de prés alpins, WH (cWH, [ZZS]).

[95] Rūdbarāk, 1000 m, 31 VIII 1969 — 1 ♂, 1 ♀ dans la litière de *Fagetum orientalis*, sur le versant septentrional, leg. J. MICHEJDA (ZZS); le même endroit, 1700 m, 8 III 1972 — 1 ♂, 2 ♀♀, PM (cPM [ZZS] — exemplaires avec les déterminations de P. MORVAN: „*T. obscuripes*" [!]).

[102] „Iran, Elburz (Ab-Ali, 2300 m, 7. 1968) P. MORVAN, no 96" — 1 ♂ (cPM — exemplaire avec des étiquettes: „*Trechus obscuripes*" [!] et „Holotype").

[104] Elika, 3000 m, VI 1973 — 1 ♀, PM ([ZZS] — exemplaire avec l'étiquette: „*Tr. obscuripes* [!] Morvan"). Kendvān, 2700 m, 12 VII 1973 — 1 ♂ dans la région du col, sur le versant

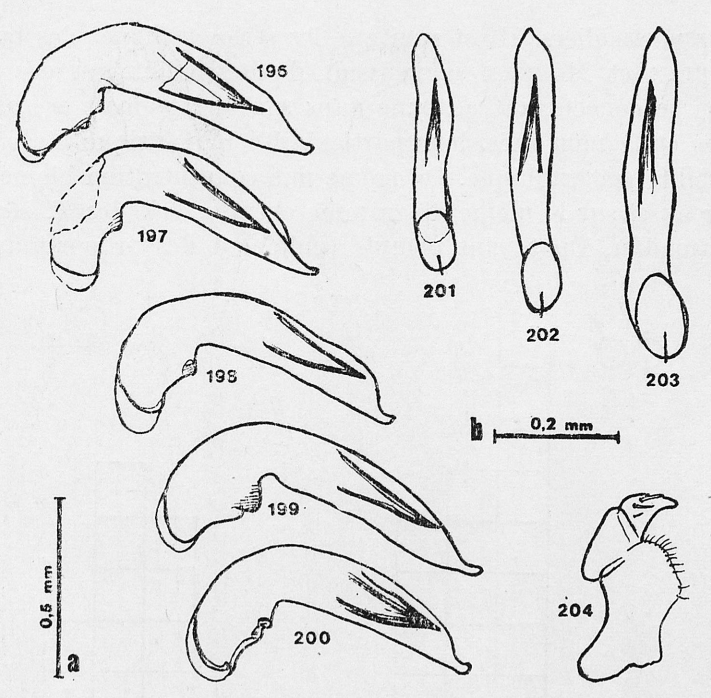


Fig. 196—204. *Trechus melanocephalus* KOL.: 196—200 — édéages de profil (agrandissement „a"): 196 — d'une mâle de Sarikamiş [59], 197 — de l'holotype de „*T. phryganobius*" (coll. IZA), 198 — d'un „cotype de *T. phryganobius*", 199 — de l'holotype de „*T. zangezuricus*" (coll. IZA), 200 — du „paratype de *T. obscuriceps*" (cPM [ZZS]); 201—203 — édéages de face ventrale (agrandissement „a"): 201 — d'un mâle de Hamadān [119], 202 — d'un „cotype de *T. phryganobius*", 203 — du holotype de „*T. zangezuricus*"; 204 — hemisternum d'une femelle de Hamadān (agrandissement „b")

septentrional, AS (MHNG). Gadjereh, 2500 m, 13 VII 1973 — 1 ♀, AS (MHNG); la vallée de Chalus, 2400—2800 m, 13 VIII 1968 — 1 ♂, 2 ♀♀ sous les pierres, sur un pré, autour d'une source, WH (cWH, [ZZS]).

[112] Environs d'Ardakān, 2000 m, 30 VII 1969 — 1 ♂ sous une pierre sur un pré alpin, WH (cWH).

[119] Hamadān, 28 VII 1973 — 9 ♂♂, 5 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]).

Problème de synonimisation

Jusqu'à présent on connaissait *Trechus melanocephalus* KOL. seulement de provenance arménienne, des terrains du bassin de la rivière Arax, qui n'était pas grand. Le matériel qui est venu de la Turquie et de l'Iran avait été collectionné sur un territoire plus vaste, entre le 42° et le 53° E et entre le 30° et le 41° N. Cela a permis d'examiner les traits biométriques et de déterminer la variabilité géographique des individus, qui n'étaient en somme que 62 (34 ♂♂ et 28 ♀♀). Les diagrammes de dispersion de la longueur et de la largeur du pronotum et des élytres (fig. 206, 207) et les histogrammes de la longueur du corps (fig. 205) font voir une grande dispersion des traits, mesurés chez

les individus particuliers. Il est vrai que les séries typiques des taxons décrits par KHNZORIAN et MORVAN se peuvent distinguer sur un des diagrammes (fig. 231), en se concentrant chacune dans son aire — mais ce sont des séries allopatriques et, à mon avis, leur particularité biométrique n'est que l'aspect d'une variabilité géographique. De même une concentration biométrique isolée se peut voir aussi sur le même diagramme chez la série des *T. melanocephalus* KOL. de Hamadān. En tenant compte seulement des proportions des élytres

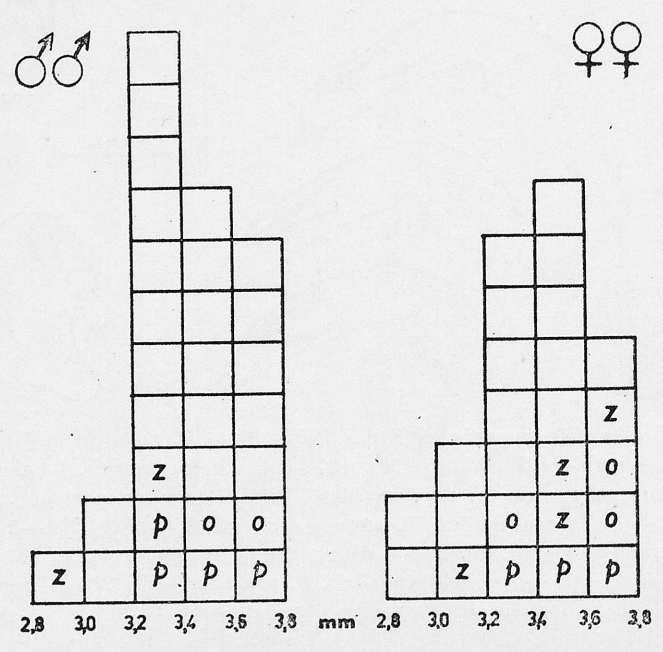


Fig. 205. Histogramme des longueurs du corps des exemplaires examinés du *T. melanocephalus* KOL. (chaque exemplaire est marqué par un carré); *o* = „*T. obscuriceps*", *p* = „*T. phryganobius*", *z* = „*T. zangezuricus*"

on peut constater que les individus, décrits comme *T. phryganobius* KHNZ., sont généralement plus élancés que les exemplaires de la série typique des *T. zangezuricus* KHNZ. Mais parmi les autres exemplaires des *T. melanocephalus* KOL., qui étaient examinés, il y a des individus tant plus élancés que les „*T. phryganobius*", que moins élancés que les „*T. zangezuricus*". Il y a aussi des individus avec des élytres plus longues que chez les premiers et plus courtes que chez les autres. En somme aucune des séries typiques n'occupe de positions extrêmes sur le diagramme, ce qui pourrait nous autoriser à parler d'une particularité taxonomique de cette série. Dans le tabl. XX on voit la caractéristique biométrique des populations géographiques des *T. melanocephalus* KOL. Comme les exemplaires examinés n'étaient pas nombreux on ne peut pas tirer des conclusions trop détaillées quant à leur aspect. On peut cepedant remarquer la tendance à un allongement du corps chez les populations méridionales, c'est à dire iraniennes (cela concerne tant les élytres que le pronotum).

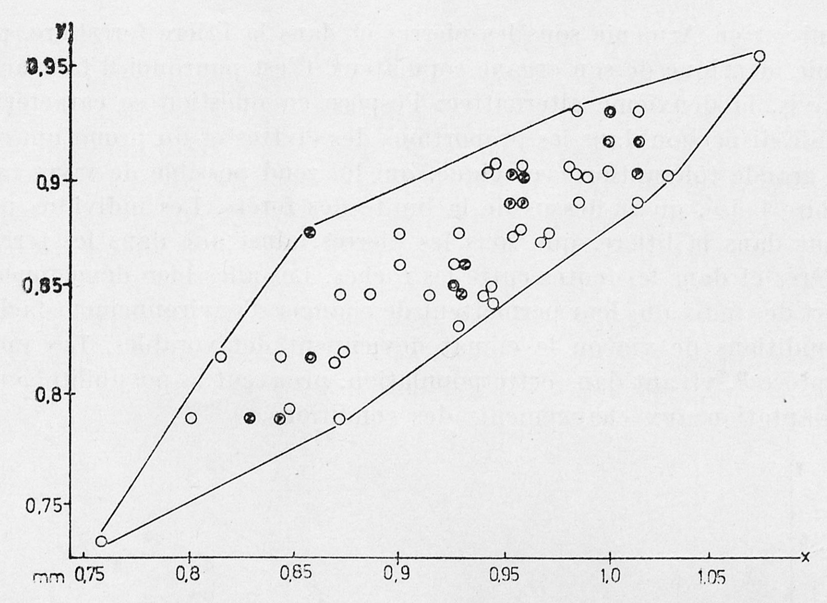


Fig. 206. Diagramme de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des exemplaires examinés de *T. melanocephalus* Kol.; les symboles comme dans la fig. 205

L'anatomie de l'organe copulateur des mâles du *T. melanocephalus* Kol. ne montre pas de déviations importantes chez les individus venant de plusieurs régions. De même les édeages des mâles des séries descriptives des „*T. phryganobius*", „*T. zangezuricus*", et „*T. obscuriceps*" ont la même anatomie. On peut voir une variabilité individuelle (ou peut-être géographique) dans la forme de la pointe de l'édeage, regardée d'en bas. Il y a des individus avec une pointe de l'édeage fort aigüe, d'autres avec un édeage obtus et aussi des individus intermédiaires (fig. 196—204).

En décrivant *T. phryganobius* Khnzorian (1963a) a déjà remarqué que l'anatomie de son édeage est identique avec celle du *T. melanocephalus*. Mais Khnzorian, en décrivant *T. zangezuricus* (1966), a comparé ce taxon seulement au *T. dzermukensis* Khnz., décrit avant par lui-même. Morvan, lui aussi, (1972a), n'a pas comparé le taxon, décrit par lui, au *T. melanocephalus* Kol. Il a constaté seulement une ressemblance entre „*T. obscuriceps*" et „*T. phryganobius*".

Pendant mon séjour à Erevan je parlair plusieurs fois avec dr S. M. Iablokoff-Khnzorian sur le problème de taxons „*phryganobius*" et „*zangezuricus*" et leur ressemblance avec *T. melanocephalus* Kol. En tenant compte des différentes conditions de leur vie („*phryganobius*" dans la litière des broussailles *Onobrychis cornuta* et „*zangezuricus*" dans les terriers des rongeurs) il faut reconnaître que vraiement la différence dans la sveltesse des individus des séries particulières pourrait suggérer une particularité taxonomique, même si l'anatomie des organes copulateurs chez les mâles était identique. Mais il est peu possible que ce soit un hasard que *T. melanocephalus* Kol., le troisième

taxon qui vit en Arménie sous les pierres et dans la litière forestière, possède l'anatomie identique de son organe copulateur. C'est pourquoi il faut accepter, à mon avis, la deuxième alternative: l'espèce en question se caractérise par une grande dispersion dans les proportions des élytres et du pronotum et aussi par une grande tolérantion écologique, qui lui rend possible de vivre tant sur le territoire boisé, qu'au-dessus de la limite des forêts. Les individus peuvent vivre tant dans la litière, que sous les pierres, ainsi que dans les terriers de mammifères et dans les fentes entre les roches. Les ailes bien développées chez la plupart des individus leur permettent de changer d'environnement facilement si les conditions de vie ou le climat deviennent défavorables. Les individus „brachyptères", vivant dans cette population, prouvent la possibilité génétique d'une adaptation aux changements des conditions.

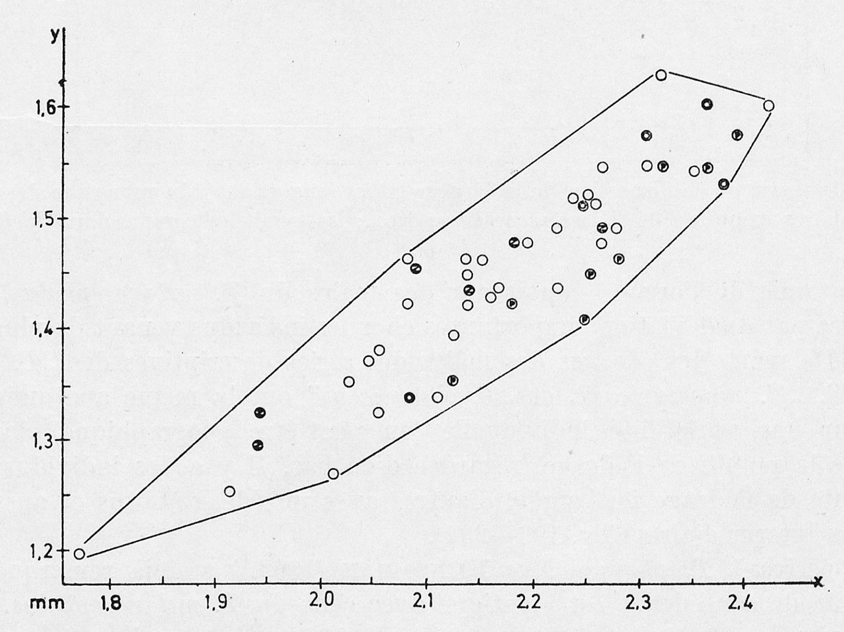


Fig. 207. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. melanocephalus* Kol.; les symboles comme dans la fig. 205

Les méprises taxonomiques, décrites ci-dessus, résultent pour une grande part de la disparition ou de la destruction de l'holotype du *T. melanocephalus* Kol., qui se trouvait — d'après Jeannel (1927: 323, 1960: 161) dans la collection de Leningrad. D'après Khnzorian (1936a: 59) dans une des boites à l'Institut Zoologique de Leningrad il n'est resté qu'une épingle avec l'étiquette du type *T. melanocephalus* Kol. Contrairement à ce que Khnzorian écrit, Jeannel, dans ses deux ouvrages mentionnés ci-dessus, n'écrit pas précisement s'il a examiné personellement le type de Kolenati. Le dessin (*fig. 848*) dans la monographie de 1927 a été fait d'après l'exemplaire de la collection de Leder de provenance arménienne („vallée d'Arax"), alors on pourrait le ranger plutôt parmi les „*T. picticornis*" Fleischer. En tout cas

Tab. XX

Comparaison statistique des populations arménienne et iranienne du *Trechus melanocephalus* KOLENATI

	sexe	sites:	
		arméniennes [57-79]	iraniennes [92-119]
longueur du corps	♂♂	2,96 - 3,74	3,13 - 3,74
	♀♀	3,18 - 3,70	2,86 - 3,78
largeur du pronotum	♂♂	0,84 - 1,01	0,59 - 1,07
	♀♀	0,82 - 1,02	0,52 - 1,01
index du pronotum	♂♂	1,36 - 1,46	1,35 - 1,43
	♀♀	1,27 - 1,48	1,33 - 1,47
longueur des élytres	♂♂	1,94 - 2,37	2,00 - 2,42
	♀♀	1,94 - 2,39	1,77 - 2,37
index des élytres	♂♂	1,42 - 1,57	1,42 - 1,63
	♀♀	1,42 - 1,68	1,47 - 1,53
rapport des largeurs des élytres et du pronotum	♂♂	1,45 - 1,62	1,45 - 1,66
	♀♀	1,44 - 1,72	1,53 - 1,62

comme l'holotype a été détruit, il faut respecter l'avis de JEANNEL, qui était le premier réviseur et son interprétation du *T. melanocephalus* KOL. est incontestable (le dessin de l'édeage). C'est pourquoi je propose de traiter les taxons: *T. phryganobius* KHNZORIAN 1963, *T. zangezuricus* KHNZORIAN, 1966 et *T. obscuriceps* MORVAN, 1972, comme des synonymes du *Trechus melanocephalus* KOLENATI, 1845, qui vit sur un vaste territoire arméno-iranien.

A mon avis l'espèce en question est apparentée le plus avec *T. bohemorum* PAWŁ. des Balkans et aussi avec *T. magniceps* REITT. Un des taxons synonymiques de KHNZORIAN était comparé avec *T. dzermukensis* KHNZ. de l'Arménie, qui s'en diffère sensiblement quant à ses traits morphologiques et biométriques (comp. diagramme de dispersion — fig. 231).

La longueur du corps du *T. melanocephalus* KOL., qui était connue jusqu'à présent, était de 3,5 mm (JEANNEL 1927, 1960; IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963a), mais on connaissait seulement quelques exemplaires de cette espèce. Comme on voit dans les histogrammes (fig. 205) on peut déterminer cette longueur en général de 2,8 à 3,8 mm, où les individus aux longueurs extrêmes sont des femelles (mâles 2,96—3,74 mm).

29. *Trechus magniceps* REITTER, 1898

REITTER 1898: 112; locus typicus: Ilandagh (Ahdagh) nördlich von Ordubad (U.R.S.S. [79]); holotype (♂): TMA Budapest (coll. REITTER). *T. magniceps*: REITTER, 1898: 112 (Ilandagh [79]; „Kurutsch" [?]); REITTER 1903: 3 (Araxesthal: Bergen von Ilandagh [79]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963a: 53—54 (Kaputžuch, Mec-Iščhan-sar [75]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1964: 294 (Araxesthal [79]; Bergen von Sangesur [79]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1976: 202 (Ah-dag [79], Aragac [68], Kaputžuch, Mec Iščhan sar: Sevlič [75]). *T. infuscatus* (partim): JEANNEL 1927: 324—325 (Ilan Dagh [79]; Kurutsch [?]). *T. melanocephalus* (partim): JEANNEL 1960:

161 (vallée de l'Araxe [79]). *T. oresitrophus* (nomen nudum): Iablokoff-Khnzorian 1961: 117 (Arménia); Iablokoff-Khnzorian 1963b: 66 (monts du Zangezour [79]).

Matériel examiné:

[75] Kaputžuch, 3000 m, 4 VIII 1950 — 3 ♂♂, IK (IZA). Mec-Išchansar près du lac Ševlič (3200 m [?]), 26 VII 1950 — 1 ♀, IK (IZA). Chustup, 30 VII 1950 — 1 ♂, IK (IZA).

[76] Karabach — 1 ♂ (ZIL: coll. Ménétries [?]).

[79] „Araxesthal" — 1 ♂ (holotype), leg. H. Leder (TMA: coll. Reitter).

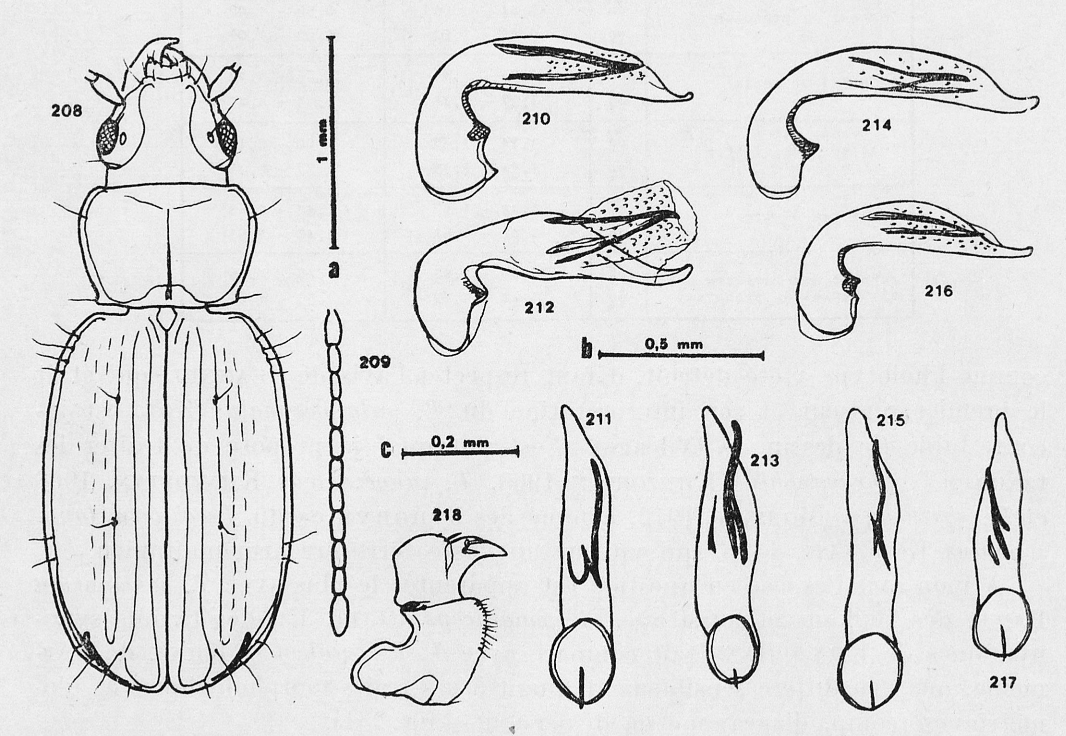


Fig. 208—218. *Trechus magniceps* Reitt.: 208, 209 — habitus et l'antenne d'un mâle de Kaputžuch [75] (agrandissement „a"); 210—217 — édéages de profil et de face ventrale (agrandissement „b"); 210, 211 — du holotype (TMA); 212, 213 — d'un mâle de Kaputžuch; 214, 215 — d'un autre mâle de Kaputžuch; 216, 217 — du mâle de Karabach [76]; 218 — hemisternum de la femelle de Mec-ischan-sar [75] (agrandissement „c")

Redescription de l'holotype: Mâle. Aptère. Longueur du corps 3,22 mm. Coloration jaune-brune, presque uniforme (les élytres plus claires aux coutures, le reste des élytres un peu transparent). Un très faible microrelief. A l'agrandissement de 100 fois on voit une réticulation éffacée seulement sur la partie postérieure de la tête et aux bouts des élytres. Les articles des antennes modérément allongés. Largeur de la tête 0,79 mm. Les yeux et les tempes assez convexes. Les yeux largement ovales presque ronds (1,08 fois plus longs que larges), 2,5 fois plus larges que les tempes. Le pronotum fort convexe et large — 1,42 fois plus large que long (largeur 1,00 mm, longueur 0,70 mm);

largeur de sa base 0,76 mm. La bordure du pronotum très mince, les creux basaux peu profonds. Les élytres assez voûtés (aux coutures légèrement aplaties), aux côtés assez élancés, 1,48 plus longs que larges (longueur 2,00 mm, largeur 1,35 mm). Les épaules arquées, mais visiblement distinctes. Les stries assez regulières, légèrement pointillées, les deux intérieures assez approfondies, la troisième moins profonde, les autres dépéries. Strie récurrente apicale assez droit, au devant courbé en forme d'un croc. Les interstries des élytres sont aplaties. La chétotaxie discale des élytres: soie antérieure à 1/5 de la longueur des élytres, soie postérieure sur la partie postérieure tout près de la médiane $\left(\text{formule } \frac{20|20}{52|51}\right)$. L'édeage se caractérise par un bulbe basal, relativement grand ainsi que par une incision en forme d'un golfe dans l'endroit où sont attachés les stylus, la pointe un peu retroussée en haut, pièce copulatrice double.

Les autres exemplaires de l'Arménie qui étaient examinés ne diffèrent pas beaucoup de l'holotype quant à leur coloration (il y en a qui ont les articles des antennes V—XI un peu plus foncées). La réticulation est aussi très faible. J'ai mis dans le tableau XXI les dimensions les plus importantes des exemplaires examinés.

Les quatre préparations des organes génitaux permettent de tirer la conclusion d'une grande variabilité individuelle. Cela se peut voir dans les différentes profondités de l'incision à l'édeage, dans la sveltesse plus ou moins marquée et dans les différentes position de pièces copulatrices (quand on les regarde d'en bas). Quant aux différences dans la courbure de l'édeage du mâle de Karabach on pourrait y supposer une éventuelle variabilité géographique.

Jusqu'au dernier temps l'espèce était connue seulement dans la chaîne

Tab. XXI

Caractérisation biométrique des exemplaires examinés du *Trechus magniceps* REITTER

		Holotype	Origine et sexe des exemplaires					
			Kaputžuch			Kafan	Karabach	Goris
		♂	♂	♂	♂	♂	♂	♀
longueur du corps		3,22	3,06	3,06	3,11	3,18	2,88	3,13
largeur de la tête		0,79	0,71	0,70	0,70	0,73	0,63	0,73
pronotum	longueur	0,70	0,62	0,62	0,65	0,67	0,56	0,66
	largeur	1,00	0,87	0,87	0,90	0,93	0,79	0,90
	index	1,42	1,41	1,41	1,39	1,37	1,40	1,36
élytres	longueur	2,00	1,86	1,89	1,87	1,89	1,61	1,86
	largeur	1,35	1,25	1,27	1,24	1,30	1,11	1,25
	index	1,48	1,47	1,49	1,51	1,46	1,45	1,47
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,27	1,21	1,24	1,28	1,[illegible]7	1,24	1,23
	élytres et le pronotum	1,35	1,44	1,46	1,38	1,[illegible]0	1,40	1,39

Zangezur, à la frontière de l'Arménie Soviétique et de la République Autonome de Nachičevan. La site „Kurutsch”, donnée par REITTER (1898) dans la description de l'espèce et répétée ensuite par JEANNEL (1927) est localisée par IABLOKOFF-KHNZORIAN (1964: 294) dans la République Autonome de Daghestan, dans le Caucase oriental, mais on suppose que dans ce cas-là il s'agit d'une autre espèce.

Le taxon en question a été traité par JEANNEL (1927: 324) comme un synonyme du *T. infuscatus* CHAUD., et plus tard (1960: 161) comme un synonyme du *T. melanocephalus* KOL. Probablement dans ce deuxième cas c'était une erreur de la rédaction, mais dans le premier cas cette erreur a été causée par le fait que la paratype *T. magniceps* REITT., se trouvant au musée de Budapest s'est avéré un exemplaire du *T. infuscatus* CHAUD. (comp. page 00) et par suite de cela JEANNEL a renoncé de continuer sa révision et il n'a pas examiné l'holotype. En 1950 IABLOKOFF-KHNZORIAN a collectionné une série des *Trechus* de hautes montagnes de Zangezur et, en s'appuyant sur ce matériel, il avait l'intention de décrire un nouveau taxon „*T. oresitrophus*”. Mais en ayant comparé ce matériel avec l'holotype *T. magniceps* il a constaté l'identité de ces exemplaires et il a renoncé de cette description, ce qu'il a expliqué dans son ouvrage de 1964, cité ci-dessus. A cette occasion il a découvert que l'exemplaire étiqueté comme *T. magniceps* REITT. (étiquette: „Caucasus (Armen. Geb.) LEDER, REITTER”) est représentant d'une autre espèce. Mais il croyait fautivement que c'était un exemplaire du *T. dzermukensis* KHNZ., décrit déjà avant par lui-même. Ma révision réitérée de ces deux types, basée sur les préparations des organes génitaux, a confirmé la diagnose de JEANNEL quant au paratype et la diagnose de IABLOKOFF-KHNZORIAN quant à l'holotype. Cela m'a permis de rectifier les erreurs faites par ces explorateurs.

Au cours du contrôle du matériel déposé dans les collections de l'Institut Zoologique de Leningrad j'ai trouvé l'exemplaire d'un mâle du *T. magniceps* REITT., venant de „Karabach” avec une détermination, qui était caractéristique pour MÉNÉTRIES (d'après les informations obtenues chez dr. KRYŽANOVSKIJ): l'inscription en caractères imprimés „Armenia”, faite sur le papier de couleur rose, ainsi qu'un petit carré doré sur l'épingle, sous l'exemplaire. Cet exemplaire vient sans doute des montagnes Karabach. Bien que le terme „Karabach”, concernant dans la première moitié du XIX-e siècle le territoire entier entre les frontières contemporaines de l'Arménie et les rivières Terter, Kura et Arax, dans cette partie de l'Azerbaïdjan c'est la seule chaîne qui dépasse la hauteur de 2500 m., c'est à dire qui crée les conditions propices à l'existence des *T. magniceps* REITT. Le mâle en question est l'individu le plus petit de l'espèce que l'on connaisse, beaucoup plus petit que les mâles de la chaîne Zangezur (comp. tabl. XXI). Cela peut être une preuve soit d'une grande variabilité individuelle du *T. magniceps* en général, soit d'une particularité des populations des deux chaînes. Le mâle de Karabach est un exemplaire extrême quant à sa longueur du corps et quant à l'index des élytres. L'index du pronotum et la relation entre la largeur du pronotum et celle de la tête sont rapprochés des moyennes.

30. *Trechus deliae* MORVAN, 1971

MORVAN 1971: 231—232; locus typicus: Kuh-i-Kahar à l'ouest de Gachsar (Iran [104]); holotype (♀): Mus. Paris. *T. deliae*: MORVAN 1976: 15—16 (Gatché-Sar [104]). *T. deliae* ssp. *soleymanensi* MORVAN 1976: 16 (Mt. Soleyman [95]). ? *T. meurguesae* MORVAN 1976: 16—17 (Dizin 3700 m [104]). ? *T. moreaui* MORVAN 1976: 17 (Dizin 3700 m [104]). ? *T. hirus* MORVAN 1976: 18 (Dizin 3500 m [104]). ? *T. mahouxi* MORVAN 1976: 18 (Dizin [104]). ? *T. saadii* MORVAN 1976: 19 (Dizin 3700 m [104]). ? *T. elikasensi* MORVAN 1976: 19—20 (Elika 3500 m [104]). ? *T. ledouxi* MORVAN 1976: 20 (Mt. Soleyman 3700 m[9]). ? *T. rastegari* MORVAN 1976: 20—21 (Dizin 3200—3700 m, Elika 3500 m [104]). ? *T. cadoudali* MORVAN 1976: 21—22 (Dizin 3200—3700 m [104]). ? *T. dieubinus* MORVAN 1976: 22 (Dizin 3700 m [104]). ? *T. kafekus* MORVAN 1976: 23 (Dizin 3200—3700 m [104]). ? *T. breizhinensi* MORVAN 1976: 23 (Mt. Soleyman 3700 m [95]). ? *T. novenoei* MORVAN 1976: 24 (Dizin 3700 m [104]). ? *T. scharifi* MORVAN 1976: 24—25 (Chorteh: Avan-kuh 2950 m [94]; Gatché-Sar 3000 m, Dizin 3700 m [104]).

Matériel examiné:
[104] Gachsar, 3000 m, VII 1968 — 1 ♀ (holotype; „No. 60") sur la paroi suintante d'un bloc rocheux, PM (Mus. Paris); 3200 m, VI 1975 — 1 ♂, PM ([ZZS]). Environs du col Dizin, 3700 m, VI 1973 — 1 ♂, PM ([ZZS]).

Description du mâle de Dizin. Aptère. Coloration jaune—brune, presque uniforme. Une seule trace d'une faible réticulation se trouve dans la partie postérieure de la tête. Les articles des antennes modérément allongés. Les yeux et les tempes assez convexes. Yeux largement ovales, 1,1 fois plus longs que larges et 2,2 fois plus larges que les tempes. Le pronotum fort voûté, pas assez large et aux bords minces. Les creux basaux très peu marqués, le sillon basal assez bien visible. La ligne médiane à la base passe par le creux. Les élytres aux bords presque parallèles, assez voûtés, mais un peu aplatis le long de la couture. Les épaules arquées. Les stries en forme de petits sillons avec les traces des points, les deux intérnes assez profondes, les 3e, 4e, 5e moins profondes, les autres dépéries. Entre les stries les élytres sont généralement planes, sauf le deuxième inter-strie, qui est légèrement voûté. Strie récurrente apicale assez droite, au devant légèrement courbée. Chétotaxie discale des élytres: soie antérieure à 1/5 de la longueur des élytres, l'autre un peu en arrière de la médiane. Edeage long (1,18 mm), élancé, avec un bulbe basal et avec une incision en forme de golfe, dans l'endroit de l'attachement des stylus; la pointe retroussée en haut; pièce copulatrice double.

La caractéristique biométrique du matériel examiné se trouve dans le tabl. XXII, les détails morphologiques — dans les fig. 219—223.

Quant à son aspect intérieur et à l'anatomie de l'organe copulateur *T. deliae* MORV. se rapproche visiblement du *T. magniceps* REITT. C'est la femelle qui a servi à la description de l'espece. Le mâle que l'on a trouvé dans „locus typicus" quelquens ans plus tard, ressemble bien la femelle quant à ses dimensions et à ses proportions (l'index de pronotum, formule de chétotaxie discale). Les différences principales: l'index des élytres (le mâle est plus élancé) et les yeux plus saillants chez la femelle — peuvent être traitées comme résultat d'un dimorphisme sexuel. A mon avis le mâle et la femelle appartiennent

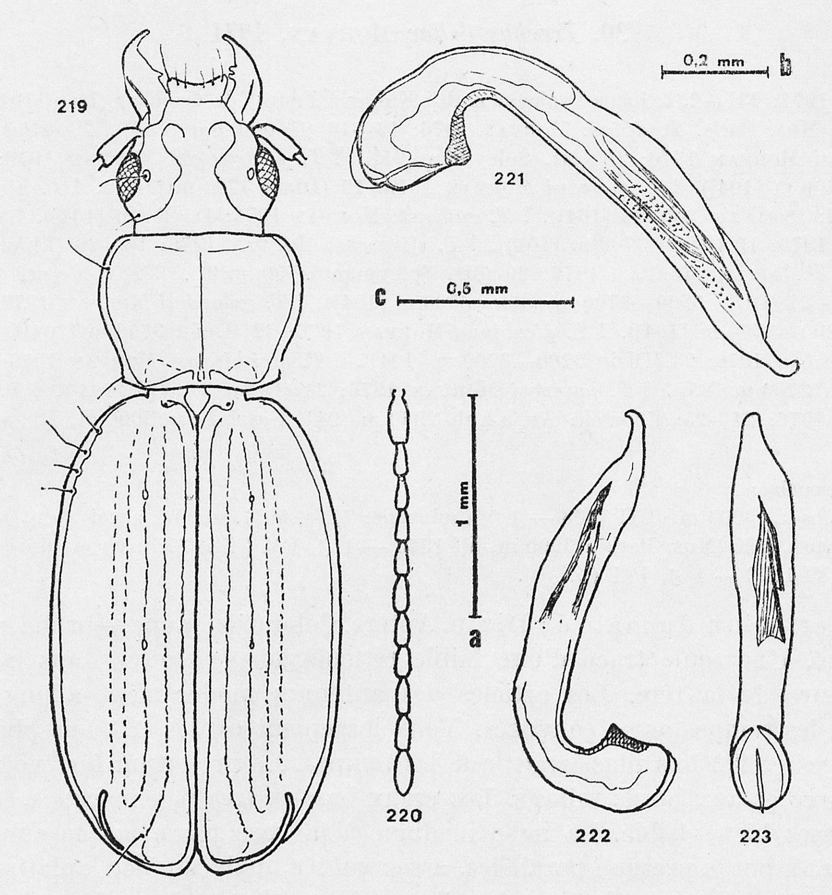


Fig. 219—223. *Trechus deliae* MORV.: 219, 220 — habitus et l'antenne du mâle de Dizin [104] (agrandissement „a"); 221 — édéage du même (agrandissement „b"); 222, 223 — édéage du mâle de Gachsar [104] (agrandissement „c") en deux faces

sans doute à la même espèce. Le mâle de Dizin est un peu plus petit, mais toutes les proportions de son corps sont rapprochées de celles du mâle de Gachsar. Le mâle de „locus typicus" ressemble plus au mâle de Dizin qu'à l'holotype. On le veit en prenant en considération les traits dimorphiques. L'exemplaire de Dizin se caractérise par les dimensions moyennes. Evidemment l'anatomie de l'édeage prouve avant tout que les deux mâles appartiennent à la même espèce.

Problème de synonimisation

Dernièrement MORVAN (1976) a décrit 15 nouveaux taxons des *Trechus* de l'Elbourz, dont une sous-espèce *T. deliae soleymanensis*, 7 espèces „très proches du *T. deliae*" et 7 „plus éloignées du *Tr. deliae*". L'auteur a crée le „groupe du *Tr. deliae*" pour tous ces taxons.

J'ai reçu la publication citée ci-dessus au mois de juin 1977, juste au mo-

Tab. XXII

Caractérisation biométrique des exemplaires examinés du *Trechus deliae* MORV.

		Holotype (♀)	un mâle de "locus typicus"	un mâle de Dizin
longueur du corps		3,83	3,83	3,73
largeur de la tête		0,81	0,80	0,76
pronotum	longueur	0,73	0,74	0,70
	largeur	0,98	0,99	0,93
	base	0,76	0,76	0,71
	index	1,34	1,34	1,32
élytres	longueur	2,25	2,25	2,17
	largeur	1,47	1,39	1,36
	index	1,52	1,61	1,58
	formule discale	21|20 / 53|51	22|21 / 50|52	20|21 / 53|53
index de l'oeil		1,10	1,15	1,16
rapports des largeurs	oeil et la tempe	2,22	2,37	2,25
	pronotum et la tête	1,20	1,24	1,22
	pronotum et la base	1,33	1,35	1,29

ment, où j'étais en train de faire imprimer la présente „Révision". C'est pourquoi il ne m'était pas possible de vérifier le matériel (contenant plus de 60 exemplaires) déposé entre autres dans quelques collections iraniennes et dans quelques collections privées dans de différentes villes de France. L'étude attentive du texte de cette publication et les dessins faits par MORVAN permettent cependant de tirer des conclusions suivantes:

1. Dans onze cas (!) on a montré „Dizin" comme locus typicus de taxon ou comme localité de paratype. Dizin c'est un col à l'altitude de 2770 m dans la chaîne Sutak-Kuh. Cependant MORVAN se réserve que l'on peut appeler „Dizin" aussi les „différentes vallées sans noms qui se trouvent dans ce massif". Même en tenant compte de cette réserve jusqu'à présent dans la Paléarctique il manquent de phénomènes précédents, qui pourraient montrer l'existence de 11 espèces de *Trechus* dans la même chaîne. D'autant plus l'existence de 11 espèces apparentées les unes avec les autres et vivant si près les unes des autres éveilles des réserves. Et en outre dans la région de Dizin on a découvert encore quelques espèces de *Trechus*, provenant d'autres lignées d'évolution comme: *T. iranicus*, *T. melanocephalus*, *T. quadristriatus*, *T. liopleurus*, *T. quadrimaculatus*, *T. chodjaii*.

2. A mon avis les dessins des organes copulateurs des mâles des taxons particuliers, présentés par MORVAN, ne prouvent qu'une faible variabilité individuelle chez l'espèce *T. deliae* MORV. (plus faible que par exemple chez *T. melanocephalus*). Tous les dessins, présentant l'édéage et la pièce copulatrice, montrent de façon visible la même forme. Cela concerne tant les exemplaires de „Dizin" que le matériel de „Gatché-Sar" et d'„Alika". Ce sont les sites

qui se trouvent non loin de Dizin (10—20 km). Il y a aussi des exemplaires de „Chorteh" qui est plus loin (locus typicus du „*Tr. scharifi*" dont les paratypes proviennent aussi de „Gatché-Sar" et de „Dizin").

3. Les données biométriques, excepté la longueur du corps, manquent dans la publication. Ayant à la disposition un matériel si nombreux il serait souhaitable d'appliquer la méthode de correlation des traits caractéristiques, ce qui est bien utile quand on détermine les affinités entre les espèces et entre les populations. Je suis persuadé qu'on pourrait reveler une faible variabilité individuelle chez la population du *T. deliae* si l'on appliquait la méthode de corrélation des données biométriques dans le matériel qui était l'objet d'études de Morvan et il ne faudrait pas déterminer de nouveaux taxons.

4. Dans sa „Remarque" Morvan (1977: 26) admet la possibilité que ses nouveaux taxons ne soient que des sous-espèces du *T. deliae*. Dans ce cas-là on doit rejeter cette possibilité car la sous-espèce est une catégorie statistico-géographique dont on peut parler avant tout dans les cas d'une isolation géographique. Dans les régions des contacts des aires il y a des formes passagères qui peuvent y vivre outre les formes typiques. C'est la preuve d'une affinité des populations, mais on ne peut pas dénommer ces formes comme sous-espèces distinctes.

5. En faisant le résumé je crois que dans les cas décrits on a affaire à une variabilité individuelle des individus particuliers du *T. deliae* et c'est pourquoi je propose de traiter les taxons, décrits dernièrement par Morvan, comme synonymes de la même espèce. Evidemment cette constatation ne m'exempte pas de la révision du matériel avec l'application de la méthode biométrique, mais ce ne sera possible que plus tard.

C'est du „groupe *obtusiusculus*" que Morvan dérive le „groupe du *T. deliae*". Il est d'avis que la colonisation de l'Elbourz par les représentants de ce premier groupe a commencé assez tard, au pléistocène. Les *Trechus* y sont venus en ayant franchi la Chaîne Pontique. Moi, je classifie *T. deliae* dans la „lignée *melanocephalus*". Cependant je suis d'un autre avis en ce qui concerne les voies de colonisation de la paléarctique méridionale par les élements du „groupe *quadristriatus* s. lato". Je suis venu à cette conclusion après avoir étudie les aires de plusieurs espèces et les centres de dispersion des lignées d'évolution. Je présenterai ailleurs mon hypothèse concernant cette colonisation.

Lignée *dzermukensis*

Pour ce moment c'est la lignée monotypique, alpine, proche peut-être de la „lignée *sbordonii*".

31. *Trechus dzermukensis* Khnzorian, 1963

Iablokoff-Khnzorian 1963a: 56—57. Locus typicus: Džermuk-Sarer Sarcali (Arménie Soviétique [73]); holotype (♂): IZA Erevan. *T. dzermukensis* (nomen nudum): Iablokoff-Khnzorian 1961: 177—118 („Округ Севанского бассейна"); Iablokoff-Khnzorian 1963b: 66 (Sarer Sartsali [73]); Iablokoff-Khnzorian 1964: 294 (Sarer Sarzali [73]).

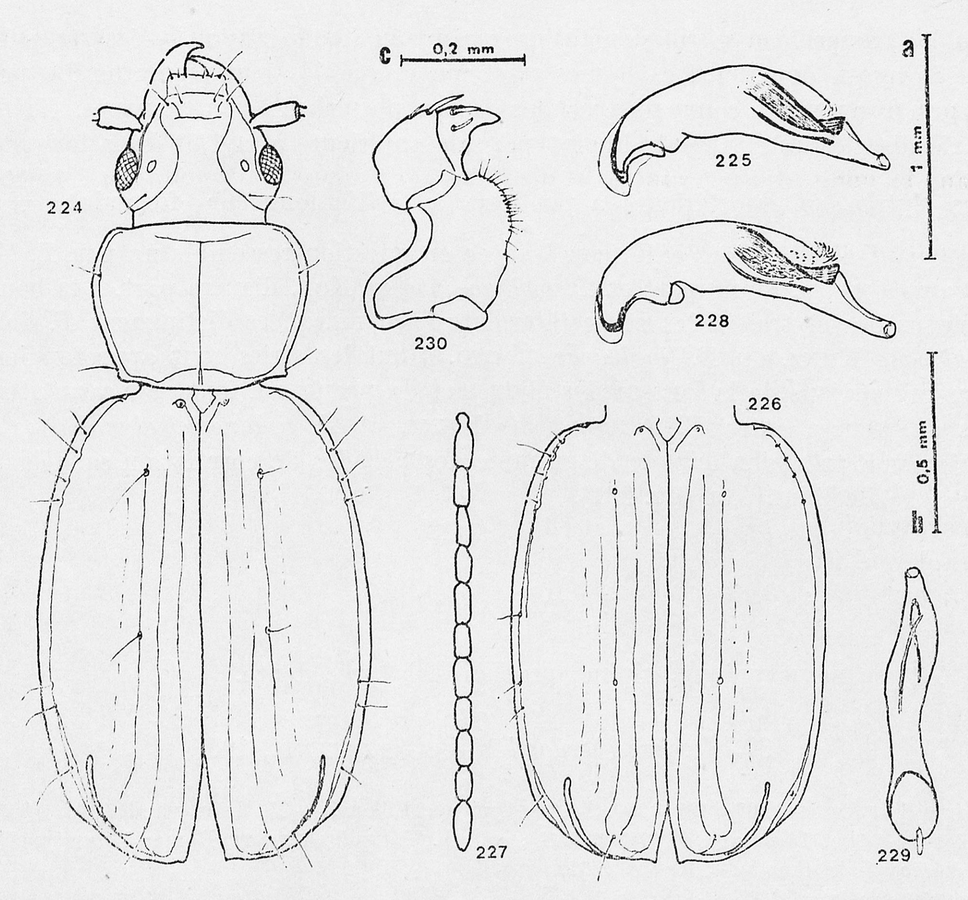


Fig. 224—230. *Trechus dzermukensis* Khnz.: 224 — habitus du holotype (agrandissement „a"); 225 — édéage du même (agrandissement „b"); 226, 227 — habitus et l'antenne d'un mâle de Kizšidžra [74] (agrandissement „a"); 228, 229 — édéage du même en deux faces (agrandissement „b"); 230 — hemisternum d'une femelle de Kizšidžra (agrandissement „c")

Matériel examiné:

[67] Karachačskij pereval, 2400 m, 24 VI 1954 — 1 ♀, IK (IZA).
[73] „Джермук/Сарцали с./АССР 25. 7. 57" — 2 ♂♂ (dont un avec l'étiquette: „Typus") et 1 ♀, IK (IZA). Džermuk, 20—26 VII 1966—5 ♂♂, 2 ♀♀ dans le terrier de *Meriones* sp., leg. G. Avetisjan (IZA — série avec l'étiquette déterminative: „*Trechus infuscatus* Chd.").
[74] Kizšidžra, 2400 m, X. 1965 — 2 ♂♂, 3 ♀♀ dans le terrier de *Microtus arvalis* (L.), leg. G. Avetisjan (IZA).

La caractéristique biométrique du matériel examiné se trouve dans le tabl. XXIII, la morphologie — dans les fig. 224—230. Les dimensions des exemplaires en question sont: 3,3—3,8 mm (♂♂: 3,35—3,65 mm; ♀♀ 3,31—3,74 mm). La tête et les élytres sont de couleur brune claire, le pronotum un peu plus clair, les pattes jaune-brunes, les cuisses les plus claires; les antennes et l'organe buccal de couler plus foncée que pattes. La tête avec une réticulation sur sa partie postérieure, le pronotum et les élytres laissent voir des traces d'un microrelief à l'agrandissement de 100 fois. Les stries intérieures des élytres

(I—III) assez bien visibles, mais progressivement dépérissant — les stries IV et V presque dépéries. Les élytres assez plats avec des bouts pointus. Le pronotum légèrement convexe avec des angles postérieurs peu marqués. Chétotaxie discale des élytres de l'holotype: soie antérieure à la 1/6e de la longueur des élytres, soie postérieure à peu près à moitié longueur $\left(\text{formule } \frac{16|17}{51|50}\right)$.

Quant à son aspect extérieur l'espèce en question ressemble un peu *T. liopleurus* CHAUD. d'une part et *T. melanocephalus* KOL. d'autre part. Les bouts pointus des élytres et les stries intérieures peu marquées distinguent *T. dzermukensis* KHNZ. du *T. liopleurus* CHAUD. (dont les stries sont approfondies). Les proportions de la largeur des élytres et du pronotum font voir avant tout les différences entre *T. dzermukensis* KHNZ. et *T. melanocephalus* KOL., ce qu'on voit très bien dans le diagramme des pléiades de corrélation sans égard du sexe de l'individu (fig. 231).

Lignée *sbordonii*

Lignée monotypique, alpine, proche de la précédente.

32. *Trechus sbordonii* VIGNA-TAGLIANTI, 1967

VIGNA-TAGLIANTI 1967: 199—209. Locus typicus: Elbourz — M. Damavand (Iran [102]); holotype (♂) et 13 paratypes (5 ♂♂, 8 ♀♀): coll. A. VIGNA-TAGLIANTI, Roma; 1 paratype (♂) a été transmis dans la collection ZZS.

Matériel examiné:

[102] Qolleh-ye Damāvand, 4400 m sur le versant méridional, 24 VIII 1966 — 1 ♂, 1 ♀ (paratypes) leg. V. SBORDONI (coll. VIGNA-TAGLIANTI); 4350 m, 23 VIII 1966 — 1 ♂ (paratype, immature) leg. V. SBORDONI ([ZZS]).

La longueur des exemplaires examinés était 3,01 (♀) et 3,20 mm (♂); les autres dimensions se trouvent dans le tabl. XXIV. D'après mon échelle de couleurs je détermine la coloration de la femelle comme brune claire uniforme. VIGNA-TAGLIANTI (1967: 200) déterminait la coloration de l'holotype comme „fulvo uniforme", et les dimensions de la longueur du corps chez la série typique de 2,98 à 3,28 mm (sans distinguer les sexes). A la description, présentée par l'auteur, je peux ajouter quelques remarques concernant les yeux, les tempes, l'aspect extérieur et la chétotaxie discale.

Les yeux du mâle sont 1,20 fois plus longs que larges et 1,93 fois plus larges que les tempes dans leurs endroits les moins larges. Les yeux de la femelle sont 1,16 fois plus larges que longs et 2,12 fois plus larges que les tempes.

Dans la description de l'holotype VIGNA-TAGLIANTI écrit que la première soie dorsale se trouve „sul quarto basale" et l'autre „un po' dopo la meta". Alors les deux mâles qui ont été examinés par moi se caractérisent par une pareille chétotaxie discale que l'holotype (comp. la formule dans le tabl. XXIV). Mais la chétotaxie de la femelle examinée se diffère de ces dimensions: la pre-

Tab. XXIII

Caractérisation biométrique des exemplaires connus du *Trechus dzermukensis* KHNZORIAN

site	sexe	longueur du corps	pronotum longueur	pronotum largeur	pronotum index	élytres longueur	élytres largeur	élytres index	rapport des largeurs des élytres et du pronotum
Sarer Sarcali (locus typicus)	♂ (holotype)	3,61	0,73	1,02	1,40	2,14	1,53	1,39	1,49
	♂	3,53	0,73	1,01	1,38	2,17	1,46	1,48	1,44
	♀	3,48	0,73	1,01	1,38	2,11	1,44	1,47	1,42
Kizšidžra	♂	3,52	0,76	1,07	1,41	2,17	1,46	1,48	1,37
	♂	3,55	0,77	1,05	1,36	2,15	1,46	1,47	1,39
	♀	3,31	0,73	1,04	1,37	2,09	1,44	1,45	1,38
	♀	3,40	0,74	1,04	1,40	2,11	1,46	1,44	1,40
	♀	3,74	0,79	1,13	1,43	2,23	1,55	1,44	1,37
Džermuk	♂	3,61	0,76	1,07	1,41	2,14	1,47	1,46	1,38
	♂	3,65	0,79	1,07	1,36	2,21	1,46	1,51	1,37
	♂	3,40	0,73	1,01	1,38	2,09	1,45	1,44	1,43
	♂ +	3,44	0,71	-	-	2,09	1,45	1,44	-
	♂	3,35	0,71	1,01	1,41	2,06	1,36	1,50	1,35
	♀	3,65	0,76	1,07	1,41	2,18	1,46	1,49	1,37
	♀	3,31	0,70	0,98	1,40	2,03	1,38	1,47	1,40
Gukasjan	♀	3,50	0,71	1,04	1,45	2,23	1,50	1,48	1,45

+ exemplaire avec le pronotum un peu endommagé

mière soie discale se trouve au cinquième basale de la longueur des élytres et l'autre à peu près à moitié longueur. Il serait intéressant de vérifier si c'est un trait du dimorphisme sexuel, ou bien si l'exemplaire examiné était une exception. On ne peut pas exclure cette deuxième éventualité, parce que c'est VIGNA-TAGLIANTI qui signalait déjà une asymétrie de chétotaxie chez l'espèce

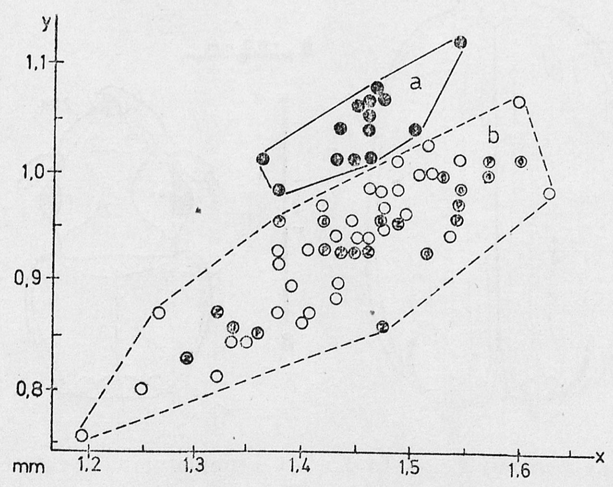


Fig. 231. Diagramme de dispersion des largeurs des élytres (x) et du pronotum (y) des exemplaires examinés du *T. dzermukensis* KHNZ. (a) et *T. melanocephalus* KOL. (b); les symboles comme dans la fig. 205

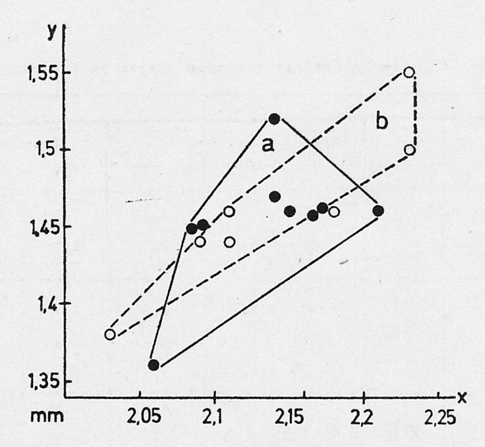


Fig. 232. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. dzermukensis* KHNZ.

en question. Il a même constaté un cas où il y avait trois soies dorsales sur l'élytre droite chez une des femelles. Chez une autre femelle de la série typique (VIGNA-TAGLIANTI 1967: fig. 1) la soie dorsale antérieure sur l'élytre droite se trouvait un peu plus avancée. Moi cependant j'ai découvert une asymétrie visible dans les positions des soies dorsales postérieures chez un des mâles examinés et j'ai remarqué aussi des différences dans la courbure de la strie récurrente apicale.

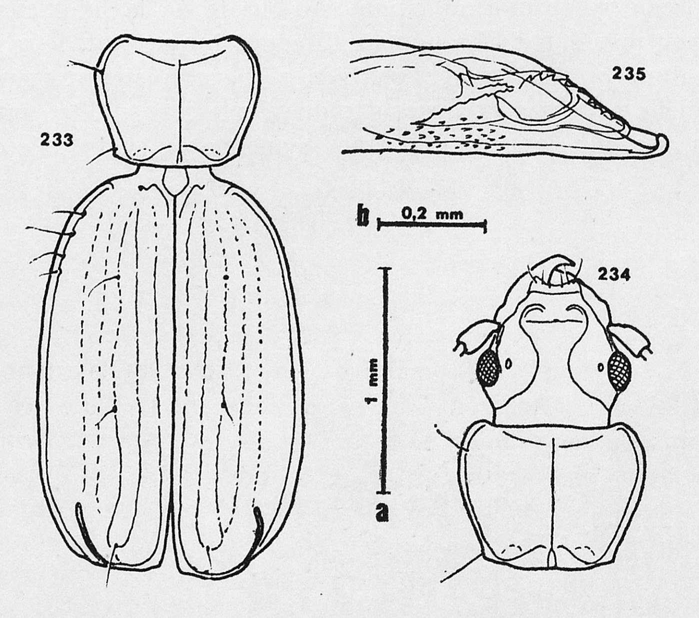


Fig. 233—235. *Trechus sbordonii* VIGNA-TAGL.: 233 — pronotum et les élytres d'un paratype de coll. VIGNA-TAGLIANTI (agrandissement „a"); 234 — tête et le pronotum d'un autre paratype [ZZS]) (agrandissement „a"); 235 — partie apicale de l'édéage du même (agrandissement „b")

Tab. XXIV

Caractérisation biométrique des certains[+] types du *Trechus sbordonii* VIGNA-TAGLIANTI

		mâles			femelles	
		I	II	III	IV	V
longueur du corps		3,28	?	3,20	3,38[++]	3,01
largeur de la tête		0,68	?	0,71	0,70	0,66
pronotum	longueur	0,62	0,59	0,63	0,64	0,62
	largeur	0,84	0,79	0,85	0,85	0,79
	base	0,64	0,59	0,63	0,66	0,59
	index	1,35	1,33	1,35	1,27	1,31
élytres	longueur	?	1,89	2,00	1,98	1,89
	largeur	?	1,24	?	1,25	1,21
	index	?	1,50	?	1,60	1,55
	formule discale	?	$\frac{24 \mid 24}{56 \mid 59}$	$\frac{22 \mid 24}{56 \mid 56}$	$\frac{23 \mid 19}{57 \mid 57}$	$\frac{19 \mid 19}{52 \mid 52}$
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,23	?	1,20	1,21	1,20
	pronotum et sa base	1,31	1,33	1,35	1,28	1,33

[+] I - holotype; dimensions d'après description de VIGNA-TAGLIANTI (1967: 200); II - paratype avec la tete endommagée; III - paratype immature, dépigmenté; IV - d'après dessin de VIGNA-TAGLIANTI (1967: fig. 1); V - paratype bien pigmenté

[++] mais d'après mèsurages de VIGNA-TAGLIANTI (1967: 204) les longueurs extremês du corps des paratypes sont seulement 2,98-3,28 mm

La femelle mentionnée ci-dessus et dessinée par VIGNA-TAGLIANTI se caractérise par une chétotaxie discale de l'élytre gauche, rapprochée de celle que j'ai observée chez les mâles, mais la soie antérieure droite se trouve à la distance que j'ai constatée chez la femelle examinée par moi. C'est une preuve de la possibilité des anomalies fréquentes dans la chétotaxie discale chez l'espèce en question.

On pouvait attendre que le dimorphisme sexuel du *T. sbordonii* VIGNA se fasse voir dans les proportions du pronotum et des élytres chez les femelles et chez les mâles (de même que chez les autres espèces du genre). J'ai complété les dimensions des exemplaires examinés, en y ajoutant les données, publiées par VIGNA-TAGLIANTI. En analysant ces données on voit que les femelles ont des élytres plus élancées (index 1,55—1,60) que les mâles (environ 1,50), mais ces derniers ont un pronotum „plus large" (index 1,33—1,35) que les femelles (1,27—1,31). On peut traiter ces données comme approximatives jusqu'au moment où toute une série typique sera mesurée avec précision, ou bien quand on recevra du matériel complémentaire de Damāvand. Dans la série typique qui ne contenait que 15 exemplaires il y avait 9 individus trop jeunes avec des élytres mollets et déformés.

L'espèce en question c'est un habitant typique de la zone alpine et la forme endémique du massif de Damāvand.

Lignée *angelicae*

Jeannel (1927, 1960) classifiat *Trechus angelicae* Reitt. dans son „groupe *caucasicus*" qui est, à mon avis, un groupe polyphylétique. Cette espèce possède beaucoup de traits caractéristiques primaires (articles d'antennes allongés, les stries d'élytres ponctuées, les fossettes basales assez profondes). Quant à l'anatomie extérieure de l'organe copulateur *T. angelicae* Reitt. ressemble le plus *T. ronchettii* Reitt. du Caucase, qui a été classifié par Jeannel dans le „groupe *lederi*" qui, à mon avis, doit aussi être révisé. Moi, je suis enclin à classifier cette espèce dans une „lignée" distincte dans le „groupe *quadristriatus* s. l.".

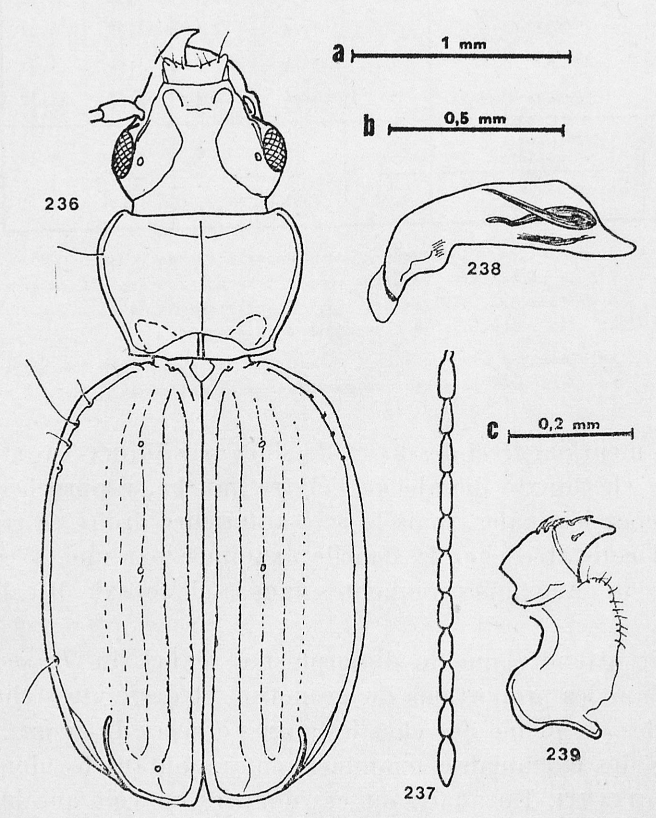


Fig. 236—239. *Trechus angelicae* Reitt.: 236, 237 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 238 — édéage d'un mâle de Kaputžuch [75] (agrandissement „b"); 239 — hemisternum d'une femelle d'„Araxesthal" [79] (agrandissement „c")

33. *Trechus angelicae* Reitter, 1892

Reitter 1892: 60; locus typicus: Chaîne de Zangezur (la région limitrophe de l'Arménie Soviétique et de la République Autonomique de Nachičevan [79]); holotype (♀) et 7 paratypes (5 ♂♂, 2 ♀♀): TMA; les autres „cotypes": ZIL (coll. Semenov-Tian-Šanskij). *Trechus angelicae*: Reitter 1903: 2 (nördlich von Ordubad [79]); Jeannel 1927: 472—473 (Ilan Dagh

[79]); JEANNEL 1960: 181 (Nakhitchevan: Ilan Dagh, vallée de l'Araxe [79]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1961: 75 (Илан-даг выше Ордубада [79]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963b: 66 (chaînes du Vardeniss et du Zangezur [73, 75, 79]); IABLOKOFF-KHNZORIAN 1976: 202 (Илан--даг выше Ордубада [79], Капутжух 330—3500 m [75], Варденис 3100—3200 m [73]).

Matériel examiné:

[73] „Джермук/Сарцали с.", 25 VII 1957 — 1 ♀, IK (IZA).
[75] „Капутжух/перевал 3500", 4 VIII 1950 — 1 ♂ et 9 VIII 1957 — 1 ♂, 1 ♀ IK (IZA); 3000 m, 4 VIII 1950 — 1 ♂ et 10 VIII 1957 („исток Вехин") — 1 ♂, IK (IZA).
[79] „Ahdagh/Araxes" et „Caucasus/Araxesthal" — 8 ♂♂ (dont 5 paratypes) et 7 ♀♀ (dont holotype et 2 paratypes), leg. LEDER (TMA, HMB, ZZS: coll. REITTER).

La série révisée, venant du Musée de Budapest, contenait entre autres 8 exemplaires qui étaient étiquetés comme holotype et paratypes. Mais ce n'était pas REITTER — même qui les avait étiquetés mais probablement le conservateur des collections qui l'avait fait à l'époque entre les deux guerres. La femelle, portant l'étiquette, écrite de la main de REITTER („*Angelicae* m. /[?] Ahdagh/ Araxes"), a été déterminée comme „holotype", les sept autres exemplaires étaient étiquetés comme „paratypes". En outre dans les collections de Budapest il y avait encore 4 exemplaires (2 ♂♂ et 2 ♀♀) avec les étiquettes imprimées identiques („Caucasus /Araxesthal/ LEDER, REITTER"), mais ils ne portaient pas la détermination caractéristique pour les „types". Les exemplaires semblables se trouvent aussi dans d'autres musées.

Comme la description de REITTER et la redescription de JEANNEL (1927) concernent toute la série, moi, je donne ci-dessous la redescription de l'holotype.

Redescription de l'holotype. Femelle, longue de 3,48 mm. Aptère. Coloration unie, brune claire. A l'agrandissement de 100 fois on aperçoit une réticulation faible et effacée seulement sur la partie postérieure de la tête. Largeur de la tête 0,67 mm. Les yeux et les tempes modérément aplatis. Yeux largement ovales, 1,1 fois plus longs que larges et 1,4 fois plus larges que les tempes. Le pronotum modérément convexe, légèrement cordiforme, 1,36 fois plus large que long (largeur 0,95 mm, longueur 0,70 mm); largeur de la base 0,65 mm. Les élytres aplatis de dessus, largement ovales, 1,34 fois plus longues que larges (longueur 2,04 mm, largeur 1,52 mm). Les épaules arquées. Les deux stries internes aux élytres assez fort approfondies, les autres de moins en moins profondes et assez bien visibles jusqu'à la cinquième. Au fond des stries on voit une légère et régulière ponctuation. La strie récurrente apicale est assez courte et bien courbée sur toute sa longueur. La chétotaxie discale des élytres: les soies antérieures à peu près à 1/6 de la longueur des élytres: les soies postérieures bien avant la mi-longueur, à 4/9 de la longueur des élytres $\left(\text{formule discale: } \frac{18|16}{47|45}\right)$.

Les autres exemplaires examinés ont la même couleur que l'holotype et une réticulation semblable. Il y a des exemplaires avec les élytres tranparentes, il y en a aussi d'autres qui ont des élytres moins aplatis que chez l'holotype.

La formule discale accumulée: $\frac{16-19}{42-51}$. Le tabl. XXV présente la caractéristique biométrique des exemplaires examinés.

Le dimorphisme sexuel se fait apercevoir dans les proportions des élytres: les élytres des femelles sont plus élancées (index 1,34—1,53) que les mâles (1,27—1,48); comp. aussi le diagramme de dispersion — fig. 240. De plus les femelles sont plus petites (3,12—3,70 mm; moyenne 3,49) que les mâles (3,24—3,87, moyenne 3,65). Jusqu'à présent chez les entomologues (Reitter 1903; Jeannel 1927, 1960) la longueur de l'espèce était entre 3,5 et 4 mm. En analysant mes mesurages on voit que les dimensions citées ci-dessus étaient bien trop grandes.

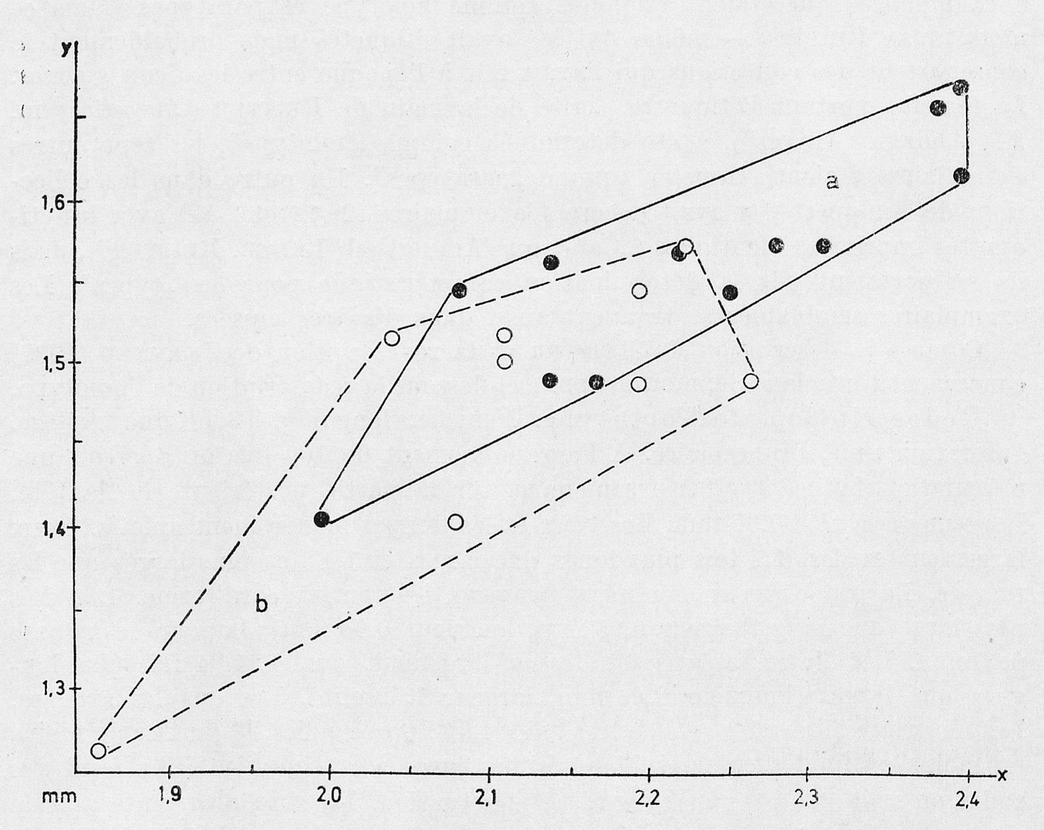


Fig. 240. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. angelicae* Reitt.

Les explorations faites jusqu'à présent ont démontré que *T. angelicae* Reitt. est une espèce endémique de hautes montagnes de l'Arménie et du Nachičevan. On le rencontre à l'altitude de 3000—3500 m, surtout dans les endroits humides, sous les pierres.

Tab. XXV

Caractérisation biométrique des exemplaires examinés du *Trechus angelicae* REITTER

(H = holotype, P = paratypes)

Origine et sexe des individus			longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs	
					longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
"Araxesthal"	mâles	P	3,87	0,79	0,76	1,04	0,76	1,38	2,39	1,61	1,48	1,32	1,38
"Araxesthal"	mâles	P	3,87	0,81	0,76	1,01	0,76	1,33	2,39	1,67	1,43	1,24	1,33
"Araxesthal"	mâles	P	3,65	0,79	0,73	0,99	0,76	1,30	2,28	1,58	1,44	1,25	1,31
"Araxesthal"	mâles	P	3,61	0,74	0,71	0,93	0,68	1,31	2,25	1,55	1,45	1,26	1,37
"Araxesthal"	mâles	P	3,78	0,81	0,76	1,04	0,77	1,38	2,38	1,66	1,43	1,28	1,36
"Araxesthal"	mâles		3,56	0,77	0,70	0,93	0,67	1,33	2,14	1,49	1,43	1,21	1,39
"Araxesthal"	mâles		3,65	0,76	0,70	0,94	0,68	1,34	2,17	1,49	1,45	1,24	1,38
"Araxesthal"	mâles		3,83	0,82	0,73	1,01	0,73	1,42	2,31	1,58	1,47	1,23	1,42
"Araxesthal"	femelles	H	3,48	0,77	0,70	0,93	0,65	1,33	2,04	1,52	1,34	1,21	1,41
"Araxesthal"	femelles	P	3,56	0,77	0,70	0,95	0,71	1,36	2,26	1,46	1,53	1,23	1,34
"Araxesthal"	femelles	P	3,65	0,77	0,70	0,95	0,68	1,36	2,20	1,49	1,46	1,23	1,40
"Araxesthal"	femelles		3,40	0,76	0,67	0,95	0,70	1,42	2,11	1,50	1,40	1,25	1,36
"Araxesthal"	femelles		3,46	0,76	0,67	0,93	0,70	1,39	2,11	1,52	1,39	1,22	1,32
"Araxesthal"	femelles		3,70	0,79	0,71	0,98	0,70	1,38	2,23	1,58	1,41	1,24	1,40
"Araxesthal"	femelles		3,50	0,74	0,66	0,91	0,65	1,38	2,09	1,41	1,48	1,23	1,41
Kaputžuch	mâles		3,52	0,71	0,67	0,88	0,67	1,31	2,09	1,55	1,34	1,23	1,31
Kaputžuch	mâles		3,61	0,73	0,70	0,95	0,68	1,36	2,11	1,55	1,38	1,31	1,38
Kaputžuch	mâles		3,61	0,77	0,70	0,95	0,70	1,36	2,23	1,58	1,41	1,23	1,36
Kaputžuch	mâles		3,24	0,70	0,62	0,91	0,65	1,47	1,99	1,41	1,42	1,30	1,41
Kaputžuch	♀		3,56	0,74	0,68	0,96	0,68	1,41	2,20	1,55	1,42	1,30	1,41
Džermuk	♀		3,12	0,70	0,62	0,90	0,65	1,45	1,85	1,27	1,46	1,28	1,39

Lignée *obtusus*

Cette lignée (proche peut-être de la „lignée *liopleurus*") embrasse quelques espèces du „groupe *quadristriatus* s. l." avec pièces copulatrices formées en „noeud" compliqué. Au Proche Orient vit seulement une espèce de la région pontique occidentale.

34. *Trechus obtusus thracicus* PAWŁOWSKI, 1973

PAWŁOWSKI 1973: 227—229; locus typicus: Strandža — Kruševec (Bulgarie); holotype (♂) et 4 paratypes (2 ♂♂, 2 ♀♀): ZZS; 5 paratypes (2 ♂♂, 3 ♀♀): IZW; 3 paratypes (1 ♂, 2 ♀♀): coll. Inst. Protect. Forêts, Ecole Sup. Agricult., Varsovie.

Matériel examiné:

[39] Alem Dağ, 1 ♂ leg. v. BODEMEYER (TMA: coll. REITTER — exemplaire déterminé comme *T. liopleurus* CHAUD.).

[42] Abant Dağ, 1450 m, 25 V 1967 — 1 ♂, 2 ♀♀ dans l'humus sous feuilles pourries dans

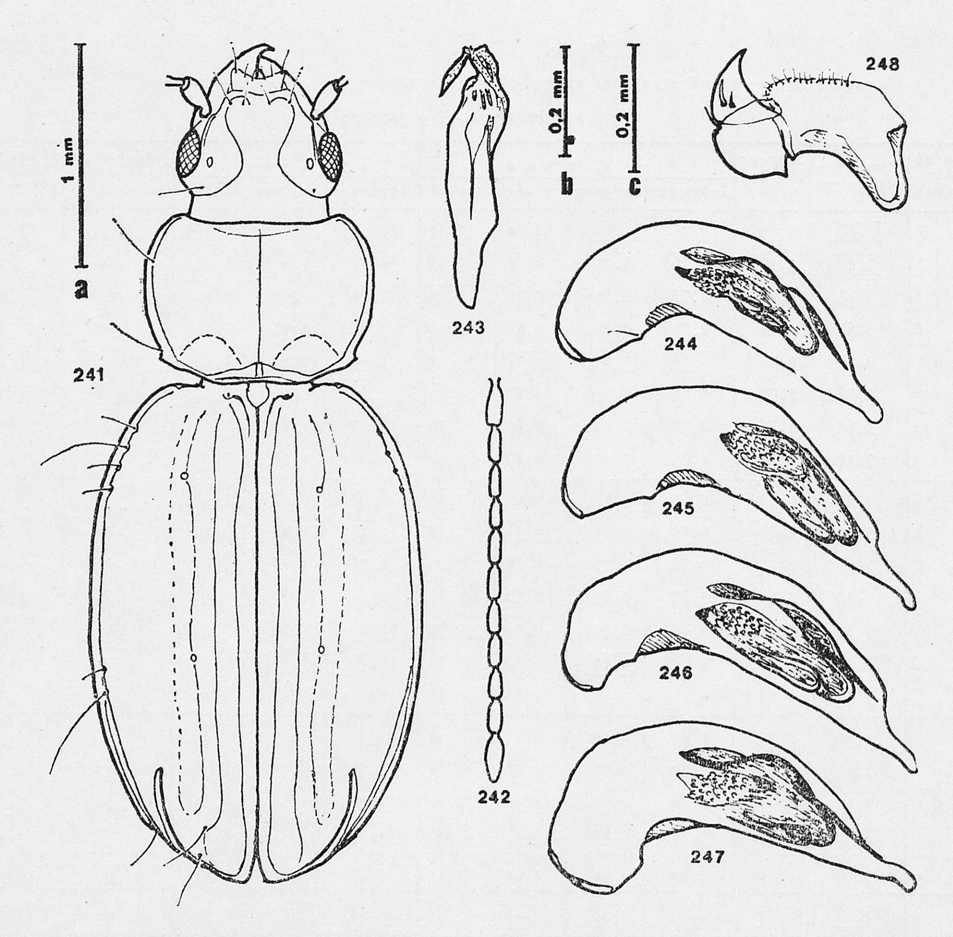


Fig. 241—248. *Trechus obtusus thracicus* Pawł.: 241—243 — habitus, l'antenne et l'aile droit d'un mâle d'Elmalik [42] (agrandissement „a"); 244—247 — édéages (agrandissement „b"): 244 — d'un mâle d'Alem Dağ [39], 245 — d'un mâle d'Elmalik, 246 — d'un mâle d'Ilgaz Dağ [46], 247 — d'un mâle de Kulakkaya [53]; 248 — hemisternum d'une femelle d'Ilgaz Dağ (agrandissement „c")

une forêt de hêtres et sapins, CB (MHNG [ZZS]). Elmalik, 950 m, 25 V 1967 — 12 ♂♂, 3 ♀♀ sous feuilles pourries sur une prairie humide, CB (MHNG, [ZZS]).

[44] Yenicağa, 1000 m, 24 V 1967 — 1 ♂ dans l'humus sous feuilles pourries dans un ravin boisé, CB (MHNG).

[46] Ilgaz Dağ près du col, 1700—1800 m, 17 V 1976 — 3 ♂♂, 4 ♀♀ sous les pierres et feuilles pourries dans une forêt de sapins, CB & IL (MHNG, [ZZS]); 1800—2000 m, 13 VIII 1965 — 6 ♂♂, 1 ♀ dans la litière porrissant d'une forêt sur le versant nord-occidental, HK & WH (cWH, [ZZS]); 1800—2200 m, 13 VIII 1965 — 1 ♂, 1 ♀, WH (cWH).

[47] Ağli, 13 km à l'est de localité, 1200 m, 18 V 1976 — 1 ♂ sous feuilles pourries dans une valée boisée (chênes et pins), CB & IL (MHNG).

[50] Amasya, 500 m, 22 V 1967 — 1 ♂ sous feuilles pourries dans une vallée boisée, CB (MHNG).

[52] Akkus, 1400 m, 9 VIII 1965 — 2 ♂♂, 4 ♀♀ dans l'humus d'une forêt feuillue sur le versant septentrional, HK & WH (cWH, [ZZS]).

[53] Kulakkaya, 1450 m, 27 VII 1963 — 2 ♂♂, 1 ♀ dans la litière et sous les pierres dans une forêt sur le versant nord-oriental, WH (cWH, [ZZS]).

Le matériel examiné contenait au total 47 exemplaires (31 ♂♂, 16 ♀♀). Les dimensions du corps oscillaient: 3,4—4,0 mm (♀♀: 3,40—3,83 mm), ce qui correspond avec les données de JEANNEL (1927: 303) concernant toute l'espèce. Les mâles sont généralement plus grands et plus élancés (index des élytres 1,3—1,4), les femelles sont plus trapues (index 1,3—1,3).

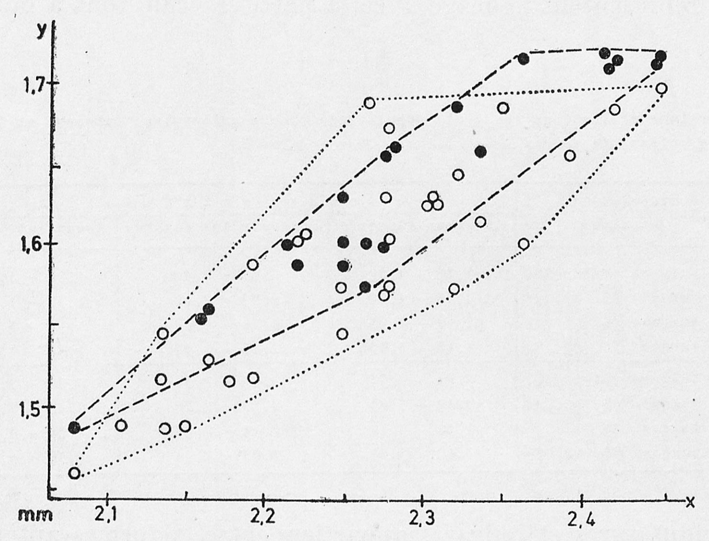


Fig. 249. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) du *T. obtusus thracicus* PAWŁ. de populations: occidentales (---) de Strandža bulgare ainsi que de sites proche-orientales [39, 42, 44] et orientales (...) [sites: 46, 47, 50, 52, 53]

Malgré que les séries d'exemplaires des sites particulières soient peu nombreuses on peut remarquer une variabilité géographique. Dans le diagramme de dispersion (fig. 249) les individus venant des populations orientales (Amasya, Akkus, Kulakkaya) se trouvent en bas du diagramme et il n'y a que les individus des populations occidentales (Abant, Elmalik, Yeniçağa) qui se trouvent en haut du diagramme. La dispersion dans le diagramme correspond alors avec la situation géographiques des sites.

J'ai classifié la population turque du *T. obtusus* ER. à sous-espèce en m'appuyant sur la ressemblance des proportions des élytres des exemplaires venant de la Turquie nord-occidentale et de la Strandža en Bulgarie. Ce qui m'a incliné aussi à une telle classification c'était la comparaison du diagramme, mentionné ci-dessus, avec les diagrammes de dispersion des individus du *T. obtusus* ER. venant du territoire extrême oriental de l'aire subatlantique (Złoty Potok et Kolbark en Pologne) et avec les diagrammes d'une population isolée vivant dans les Carpates méridionales en Roumanie (Bucegi). Dans les deux cas la

majorité des individus se concentre aux entremités du diagramme, avec l'axe de regression tout à fait différente.

Après avoir comparé l'aspect extérieur de l'édeage des mâles, venant des sites particulières en Turquie, on constate une variabilité dans l'allongement de sa partie apicale (fig. 244—247), mais c'est plutôt une variabilité individuelle que géographique. En ce qui concerne l'anatomie de l'édeage, le mâle de Kulakkaya ressemble le plus les exemplaires typiques de la Strandža, alors les individus dont les sites sont le plus éloignées. Les mâles de Ilgaz Dağlari et d'Alem Dağ représentent l'édeage avec la partie apicale tout à fait différente.

Tab. XXVI

Comparaison statistique des trois populations proche-orientales (turques) et la population bulgare du *Trechus obtusus thracicus* PAWŁ.

sexe	population [et sites]	donnes extrêmes		
		longueur du corps	longueur des élytres	index des élytres
mâles	bulgare (Strandža)	3,72 - 4,02	2,23 - 2,48	1,36 - 1,41
	turque [39, 42, 44]	3,40 - 4,00	2,09 - 2,42	1,37 - 1,43
	turque [46]	3,52 - 3,95	2,23 - 2,39	1,38 - 1,47
	turque [50, 52, 53]	3,48 - 3,53	2,17 - 2,32	1,40 - 1,48
femelles	bulgare (Strandza)	3,72 - 3,97	2,25 - 2,37	1,37 - 1,41
	turque [39, 42, 44]	3,48 - 3,65	2,17 - 2,28	1,40 - 1,42
	turque [46]	3,40 - 3,74	2,14 - 2,26	1,34 - 1,39
	turque [50, 52, 53]	3,40 - 3,83	2,09 - 2,34	1,36 - 1,44

Les individus turcs et bulgares appartiennent aux formes aptères, ou bien ils ont des ailes courtes. Dans la population subatlantique de l'Europe les individus aptères font 20% du total.

Lignée *liopleurus* (sensu novo)

Le „groupe du *liopleurus*" sensu JEANNEL (1960) je divisais ici en deux lignées distinctes: „*liopleurus*" et „*bradycelloides*" (comp. p. 410). La première — „lignée *liopleurus* sensu novo" embrasse quelques espèces de longueur moyenne (3,1—4 mm) de Caucase et de Proche Orient, avec l'édeage courtarqué et épais à pièces copulatrices pas compliquées.

35. *Trechus liopleurus* CHAUDOIR, 1850

CHAUDOIR 1850a: 165; locus typicus: „Georgie russe" ([?]); holotype (sex?): Mus. Paris (coll. CHAUDOIR). *Trechus liopleurus*: CHAUDOIR 1850b: 106—107 („hauteurs de l'Arménie" [?]); PUTZEYS 1870: 178 („Alpes de l'Arménie" [?]); JEANNEL 1927: 327—329 (vallée de la Kura [66], Lenkoran et Liryk [78], „Helenendorf" [77], „montagnes de l'Arménie" [?]; Caucase); JEANNEL 1960: 164—165 (Abastouman [64], Lenkoran, monts Talysch et Lirik [78]; Caucase; Crimée); VIGNA-TAGLIANTI 1967: 207—208 (Gadjereh 2600 m [104]); IABLOKOFF-KHNZORIAN

1976: 204 („Закавказие ... до Тальша" [78]; Armenia: Stepanavan [69], Lorut, Idževan et Agarcin [70], Angechakot et Šagat [74], Tandzaver [75]).

Matériel examiné:

[65] Michajlovo, 20 V 1918 — 1 ♂ leg. W. Eichler (IZW: coll. Eichler — exemplaire déterminé comme *T. quadristriatus*). Bakuriani, 1600—1700 m, 6 VI 1973 — 5 ♂♂, 2 ♀♀ sous feuilles pourries dans une forêt mixte: 28 VII 1973 — 1 ♂, 1 ♀ au bord d'un ruisseau; 22—25 VIII 1973 — 1 ♂, 3 ♀♀ dans le détritus d'une forêt de pins; 23 VIII 1973 — 1 ♂, 2 ♀♀ sous les pierres sur une clairière d'une forêt mixte; leg. N. Rekk (ZIG, [ZZS]).

[66] Cchneti, 18 VII 1973 — 1 ♂ sous feuilles pourries dans une forêt mixte (chênes, hêtres), leg. N. Rekk (ZIG).

[69] Stepanavan: „Djebel-Ogly Medvedija mt.", 26 IV 1922 — 1 ♀ leg. Šilkovnikov (?) (IZA — exemplaire déterminé comme *T. quadristriatus*).

[70] Lorut: Somchetija, 4 VI 1949 — 1 ♂, IK (IZA — exemplaire déterminé comme *T. melanocephalus* Kol.). Agarcin, 1400 m, 10 V 1975 — 6 ♂♂ dans la litière de *Fagus orientalis*, près d'un torrent, JP (ZZS). Idževan, 1500—1700 m, 30 IV et 1 V 1975 — 2 ♀♀ dans la litière de hêtres près d'un ruisseau, JP (ZZS).

[71] Sevan, 18 VI 1909 — 1 ♀, leg. Branskij (ZIL).

[74] Angechakot, 29 II 1964 — 1 ♂ leg. G. Avetisjan (IZA — exemplaire déterminé comme *T. quadristriatus* Schr.). Šagaš, 11 VI 1963 — 2 ♀♀ dans le terrier d'*Arvicola terrestris* L., leg. G. Avetisjan (IZA — exemplaires faisant partie de la série typique du *T. zangezuricus* Khnz.).

[75] Tandzaver, 11 VIII 1952 — 1 ♀, IK (IZA — exemplaire déterminé comme *T. melanocephalus* Kol.).

[78] Lenkoran, 1 ♀ leg. H. Leder (NHMW: coll. Reitter). Alekseevka, 12—15 V 1936 — 1 ♂, 1 ♀, IK (IZA — exemplaires déterminés comme *T. quadristriatus* Schr.). Lerik, 12 V 1909 — 1 ♂, 2 ♀♀, leg. Kiričenko (ZIL). Torady, 1250 m, 21 VII 1932 — 1 ♀ près de la rivière Bašaru-čaj, leg. Znojko (ZIL). Biljasar 800—1000 m, 6—7 VI 1936 — 2 ♂♂, 2 ♀♀, leg. Arnoldi (ZIL). Hamarat, 1 ♀ leg. Leder (TMA: coll. Reitter). Masane, 1 ♂ leg. Leder (TMA: coll. Reitter).

[83] Bostānābād, 25 VI 1973 — 3 ♂♂, 2 ♀♀, AS (MHNG [ZZS]).

[85] Environs d'Astārā, 1200 m, 26 VI 1973 — 11 ♂♂, 11 ♀♀, AS (MHNG [ZZS]); 1800 m, VI 1973 — 6 ♂♂, 7 ♀♀, PM (cPM). Environs de Varid — col Hasi Amir, 1300—1700 m, 31 VII 1972 — 1 ♀, dans l'humus, sous les pierres, à la lisière des forêts et prés de hautes montagnes, sur le versant méridional, WH (cWH). Limir, 28 VI 1973 — 5 ♂♂, 8 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]).

[86] Environs de Khalkhāl, 1800—2200 m, 2 VIII 1972 — 1 ♀ sous les pierres, sur un pré, à proximité d'une source, sur le versant méridional, WH (cWH). Région d'Asālem, 300—600 m, 30 VI 1973 — 2 ♂♂, 1 ♀, AS (MHNG).

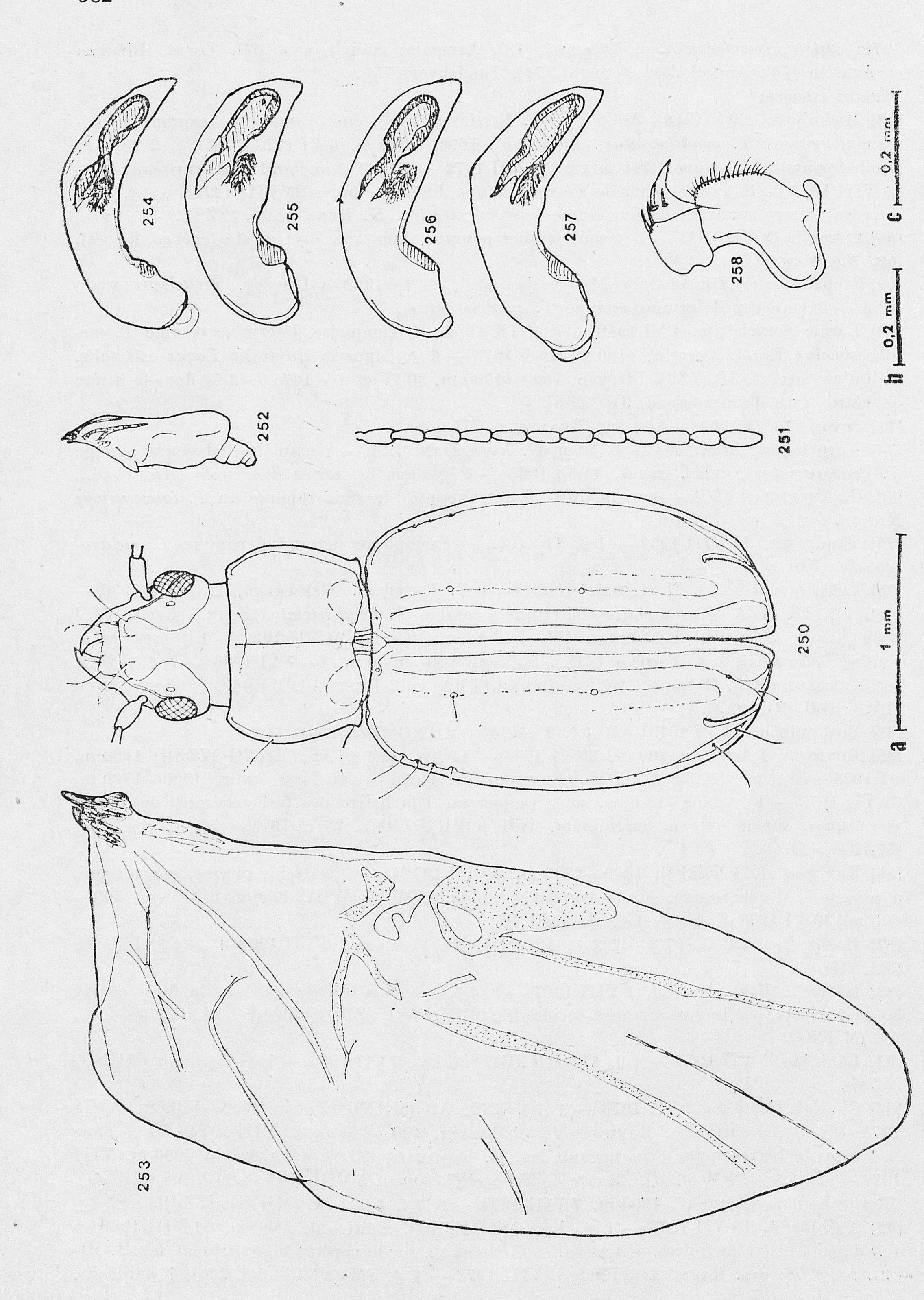
[87] Hasht Par, 29 VI 1973 — 2 ♂♂, AS (MHNG). Pereh-sar, 2 VII 1973 — 2 ♂♂, 1 ♀, AS (MHNG).

[88] Māsūleh, 1000—1800 m, 1 VIII 1967 — 3 ♂♂, 1 ♀ sous les pierres dans la forêt et sur les prés alpins, sur le versant nord-occidental, WH (cWH, [ZZS]); 2000 m, 9 IX 1973 — 1 ♀, AS (MHNG).

[93] Lāhidjān, 5 VII 1973 — 1 ♀, AS (MHNG). Siāhkal, 6 VII 1973 — 1 ♂, 2 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]).

[94] Chorteh, 1600 m, 8 VII 1973 — 3 ♂♂, 5 ♀♀, AS (MHNG [ZZS]); 1000—1300 m, 8 VII 1973 — 1 ♀, AS (MHNG). Environs de Shāhsavār, 600—800 m, 22 VIII 1972 — 1 ♂ dans la litière de hêtres, près d'un torrent, leg. B. Dominiak (ZZS). Jāvaherdeh, 1900 m, VIII 1972 — 1 ♂, 3 ♀♀, PM (cPM). „Route de Tchorteh", 800 m, 5 VIII 1974 — 1 ♂, AS (MHNG). „Route de Djavaherdeh", 1200 m, 7 VIII 1974 — 6 ♂♂, 4 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]).

[95] Nashtārūd, 10 VII 1973 — 1 ♂, 1 ♀, AS (MHNG). Rūdbarāk 1800 m, 31 VIII 1969 — 1 ♂ dans la litière de hêtres, d'*Acer* sp. et d'*Ulmus* sp. sur le versant septentrional, leg. J. Michejda (ZZS: coll. Rafalski); 1900 m, VIII 1972 — 1 ♂, PM (cPM — no. 220); Kalardāsht,



254
255
256
257
258
252
251
250
253
a
1 mm
b
0,2 mm
c
0,2 mm

1850—2400 m, 13 VIII 1970 — 1 ♀ dans la litière de hêtres, d'*Acer* sp. et de *Fraxinus* sp. sur le versant septentrional, leg. Exp. Nat. Mus. Praha (NMP).

[97] Keyasar, 22 VII 1973 — 1 ♂, AS (MHNG).

[98] Behshahr, 25 VII 1970 — 1 ♂, 6 ♀♀ dans la litière d'une forêt vierge de *Quercus castaneifolia*, de *Parrotis persica*, de *Ficus carica* et autres, leg. Exp. Nat. Mus. Praha (NMP, [ZZS]).

[99] Naharkorān, 400, 1000 m, 14 VIII 1967 — 1 ♂, 1 ♀ dans la litière pourrissant d'une forêt feuillue, sur le versant septentrional, WH (cWH); 20 VII 1973 — 3 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS])

[102] Pulūr, 2300 m, 17 VII 1973 — 1 ♂, 1 ♀, AS (MHNG). Ab Ali, 2300 m, VI 1975 — 1 ♀, PM (cPM).

[104] Shemshāk, 2600 m, 27 VIII 1973 — 4 ♂♂, 2 ♀♀, AS (MHNG). Nesa, 14 VII 1973 — 5 ♂♂, 2 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]). Gadjereh, 2500 m, 13 VII 1973 — 3 ♂♂, 3 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]). Elika, 2300 m, VI 1973 — 1 ♂, PM (cPM). Kendvān, 2545 m, 10—11 VIII 1970 — 4 ♂♂, sur un pré avec *Heracleum persicum* et *Ligularia persica* sur le versant septentrional, derrière le tunnel, leg. Exp. Nat. Mus. Praha (NMP, [ZZS]); 2700 m, 12 VII 1973 — 4 ♂♂, AS (MHNG, [ZZS]); vallée de Chalus, 2400—2800 m, 8 VIII 1967 — 3 ♂♂, 2 ♀♀ et 10 VIII 1972 — 1 ♂ sous les pierres sur un pré, autour d'un lac, WH (cWH, [ZZS]).

[115] Eskandari, 8 VIII 1973 — 2 ♂♂, 5 ♀♀, AS (MHNG, [ZZS]).

[117] Nowghān, 7 VIII 1973 — 16 ♂♂, 7 ♀♀, AS (MHNG [ZZS]).

[119] Hamadān, 29 VII 1973 — 2 ♀♀, AS (MHNG).

Le matériel examiné comptait en tout 228 individus (119 ♂♂, 109 ♀♀). L'examen biométrique a permis de définir la longueur du corps qui était 3,1—4,0 mm en chiffres arrondies, ce qui dépasse sensiblement les dimensions données par JEANNEL (1927) pour cette espèce, qui avaient été: 3,8—4,0 mm. Les femelles sont en général un peu plus longues que les mâles et on voit aussi chez elles une plus grande oscillation de la longueur du corps: de 3,18 à 3,97 mm (les mâles: 3,12—3,87 mm). On voit des différences statistiques plus grandes entre les mâles et les femelles quant aux proportions des élytres. Chez les femelles l'oscillation de l'index n'est pas grande en général (1,37—1,49), mais chez les mâles elle augmente (1,31—1,54). Cependant sur le diagramme de corrélation (fig. 258) les axes de regression de deux sexes sont presque identiques, car les proportions moyennes des élytres sont assez rapprochées.

Variabilité géographique. On a analysé les données biométriques séparement pour chacune des quatre populations géographiques, venant des montagnes de l'Arménie, du Talyš, de l'Elbourz et du Zagros. On voit dans les diagrammes (fig. 259—260) que les axes de regression des populations particulières se diffèrent sensiblement tant chez les femelles que chez les mâles. De plus les axes de regression chez les femelles sont plus rapprochées, à peu près parallèles, tandis que chez les mâles elles s'éloignent et s'écartent les unes des autres. Dans le tabl. XXVII on voit que la dispersion des longueurs du corps et des proportions des élytres présente une image différente chez

←

Fig. 250—258. *Trechus liopleurus* CHAUD.: 250—252 — habitus, l'antenne et l'aile gauche d'un mâle brachyptère de Gadjereh [104] (agrandissement „a"); l'aile gauche d'une femelle macroptère de Behshahr [98] (agrandissement „a"); 254—257 — édéages (agrandissement „b") des certains mâles: 254 — de Somchetija [70], 255 — de Rūdbaràk [95], 256 — de Behshahr, 257 — de Nowghan [115]; 258 — hemisternum d'une femelle de Nowghan (agrandissement „c")

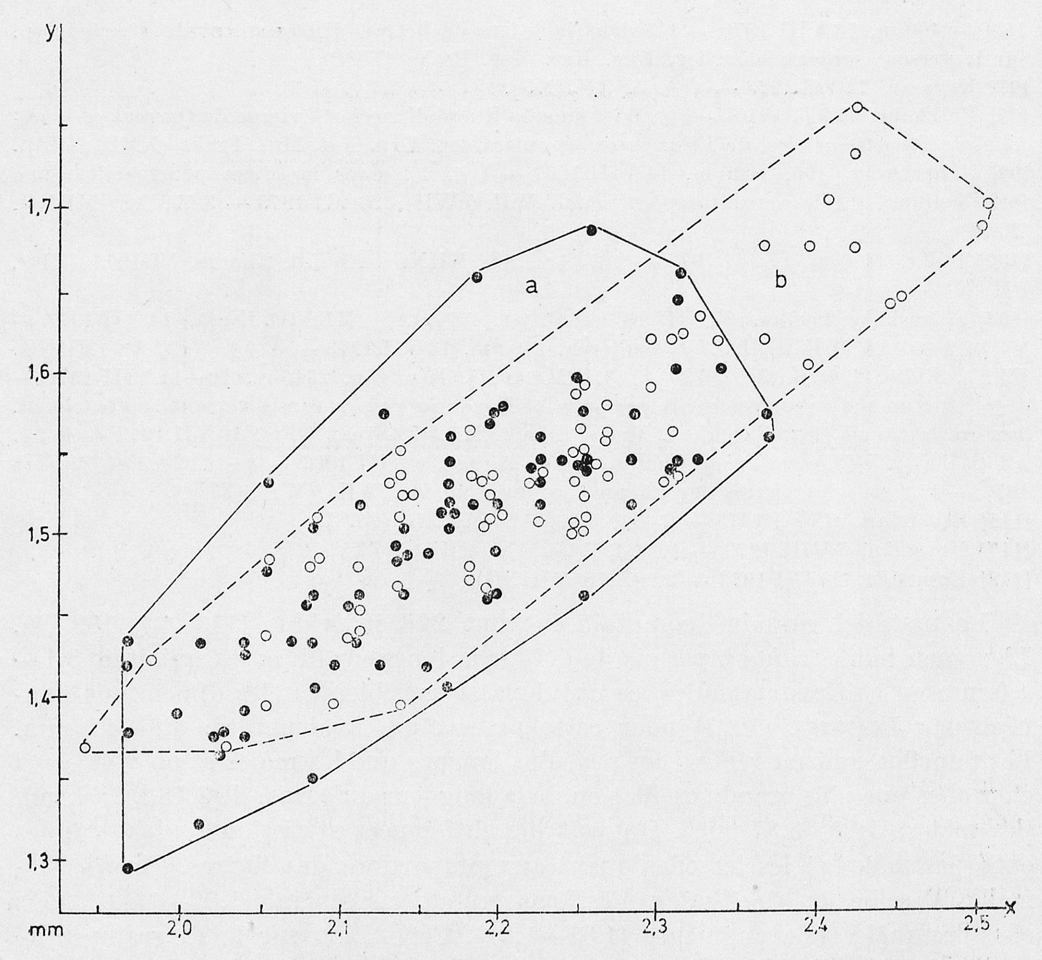


Fig. 259. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. liopleurus* Chaud.

chacune des populations, ce qu'on peut remarquer aussi en comparant les différences entre les grandeurs moyennes.

L'analyse de tous les mesurages, qui ont été faits, révèle la plus grande particularité de la population arménienne, qui de plus se caractérise par le plus grand dimorphisme sexuel. C'est justement cette population qu'il faudrait reconnaître comme la plus rapprochée du type décrit, parce que „locus typicus" d'espèce se trouve justement dans cette région géographique. Jeannel (1927) n'a pas vérifié le type d'espèce, mais il examinait les exemplaires venant des différentes parties du Caucase (Circassie, Daghestan et autres) et de l'Azerbaïdjan septentrional et central. Peut-être c'était pourquoi il a déterminé la longueur du corps du *T. liopleurus* Chaud. de 3,8 à 4 mm. Dans le matériel arménien je n'ai pas trouvé d'individus de telles dimensions.

Les individus du Talyš sont généralement plus grands que ceux de l'Ar-

Tab. XXVII

Différences statistiques entre les quatre populations du *Trechus liopleurus* CHAUDOIR de la région armeno-iranienne

sexe	sous-région	longueurs du corps		index des élytres
		extrêmes	moyenne	(données extrêmes)
mâles	Arménienne	3,18 - 3,52	3,31	1,43 - 1,54
	Tylys	3,14 - 3,65	3,39	1,31 - 1,51
	Elburz	3,12 - 3,74	3,62	1,39 - 1,54
	Zagros	3,22 - 3,87	3,53	1,35 - 1,54
femelles	Arménienne	3,18 - 3,65	3,41	1,42 - 1,49
	Talys	3,18 - 3,83	3,50	1,37 - 1,48
	Elburz	3,18 - 3,97	3,61	1,37 - 1,48
	Zagros	3,35 - 3,76	3,62	1,39 - 1,49

ménie, mais moins grands que les individus des deux populations méridionales. C'est le trait caractéristique d'une variabilité géographique qui me paraît plus important que les différences dans les formes des élytres. Les mâles qui sont en moyenne les plus grands vivent dans les montagnes Elbourz et les plus grandes femelles se rencontrent dans les montagnes Zagros. Par contre les individus des deux sexes qui sont en moyenne les plus petits vivent dans les montagnes de l'Arménie. Quant à l'édéage on remarque une variabilité de la forme de sa partie apicale. Chez les individus de la Géorgie méridionale l'édéage est pointu et chez les populations méridionales il est plus obtus.

Variabilité individuelle. En étudiant le matériel j'ai remarqué une variabilité individuelle tant chez les femelles que chez les mâles. Il n'y a que la population arménienne qui paraît assez uniforme au point de vue morphologique et biométrique. Par contre chez les autres populations j'ai observé de différentes formes du pronotum et des élytres, des différences dans leurs proportions et dans leur convexité. Au cours de l'étiquetage cela a amené sans doute à des erreurs que je pouvais corriges. Dans les collections arméniennes les exemplaires du *T. liopleurus* CHAUD. étaient étiquetés comme: *T. quadristriatus* (SCHR.), *T. melanocephalus* KOL. et „*T. zangezuricus*" KHNZ.

JEANNEL déterminait l'espèce en question comme „aptère ou brachyptère". Après avoir examiné mon matériel je peux déterminer *T. liopleurus* CHAUD. comme „brachyptère" en principe, parce que 90% des individus vérifiés possedaient des ailes en moyenne deux fois plus courtes que les élytres. Les individus qui pourraient être déterminés comme „aptères" étaient très rares (à peu près 1 sur 20), par contre je rencontrais plus souvent (à peu près 1 sur 10) des individus aux ailes longues, aux ailes qui étaient plus longues que les élytres. Ce dernier cas n'était corrélatif ni avec la grandeur de l'individu, ni avec le sexe, ni avec sa provenance géographique, ni avec les proportions des élytres. Il faut supposer que dans toute la région, où vit *T. liopleurus*, on rencontre dans les populations des individus bien ailés, qui peuvent alors franchir au

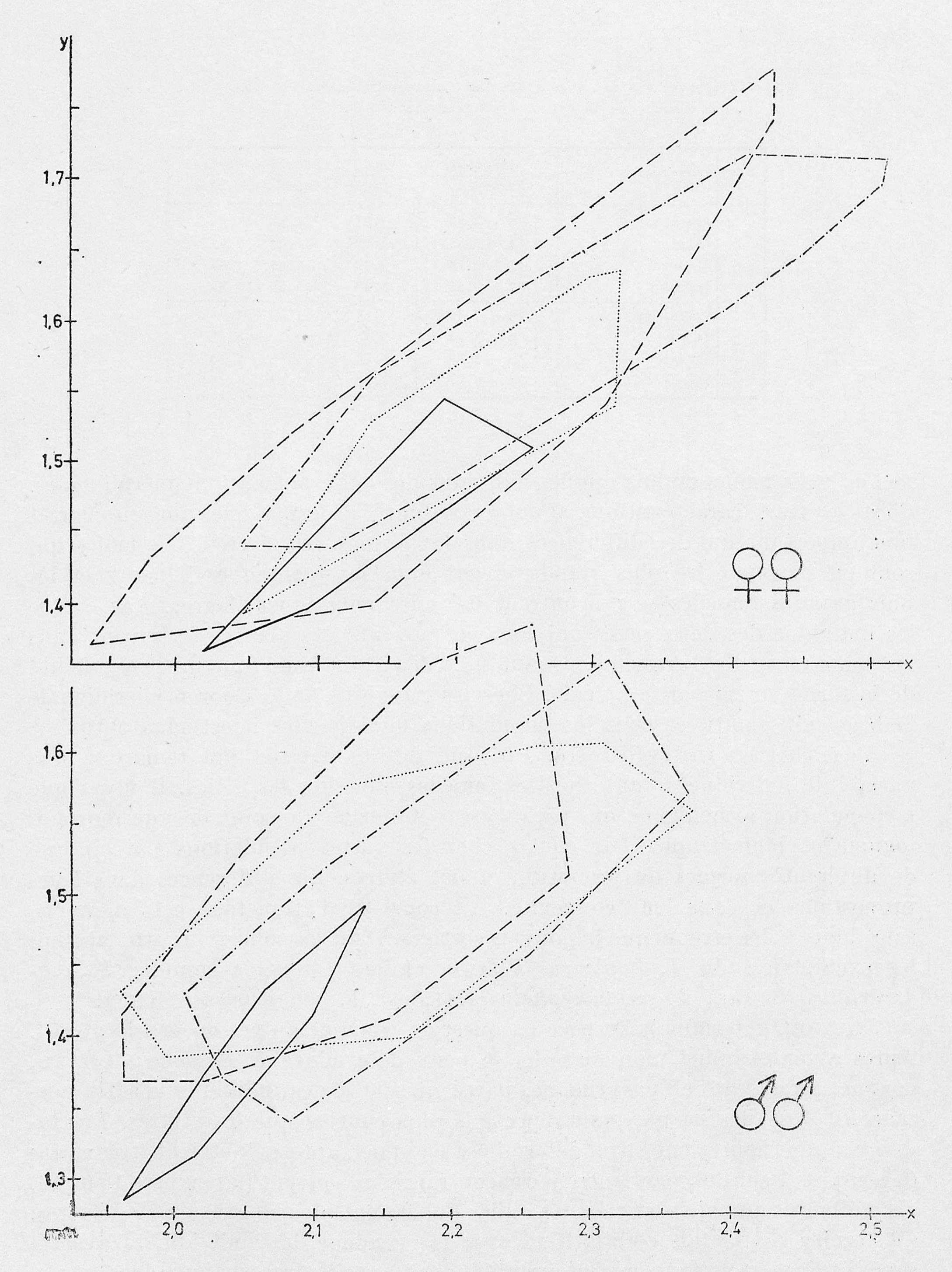


Fig. 260. Diagrammes de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres du *T. liopleurus* CHAUD. des populations examinées de quatre sous-régions: arménienne (——), Talyš (---), Elbourz (-.-) et Zagros (...)

vol des obstacles plus grandes. C'est pourquoi l'aire de cette espèce, connue jusqu'à présent, est si étendue (en ligne de biais 2000 km entre les parallèles 32° N et 45° N et les latitudes 33° E et 55° E).

36. *Trechus loebli* Pawłowski, 1977

Pawłowski 1977: 387; locus typicus: environs de Küre (Turquie nord-occidentale [47]); holotype (♂) et 8 paratypes (4 ♂♂, 4 ♀♀): MHNG; 4 paratypes (2 ♂♂, 2 ♀♀): ZZS.

Matériel examiné:

[43a] Environs de Zonguldak, 500 m, 16 V 1976 — 3 ♀♀ (paratypes nos. 5—7) et 23 V 1976 — 2 ♂♂ (inclus paratype no. 1) sous feuilles pourries dans une forêt de hêtres avec rhododendrons, CB & IL (MHNG, [ZZS]).

[44a] Environs de Safranbolu, 1000 m, 16 V 1976 — 1 ♂ (paratype no. 3) dans la litière dans un ravin boisé (hêtres, sapins, pins), CB & IL ([ZZS]).

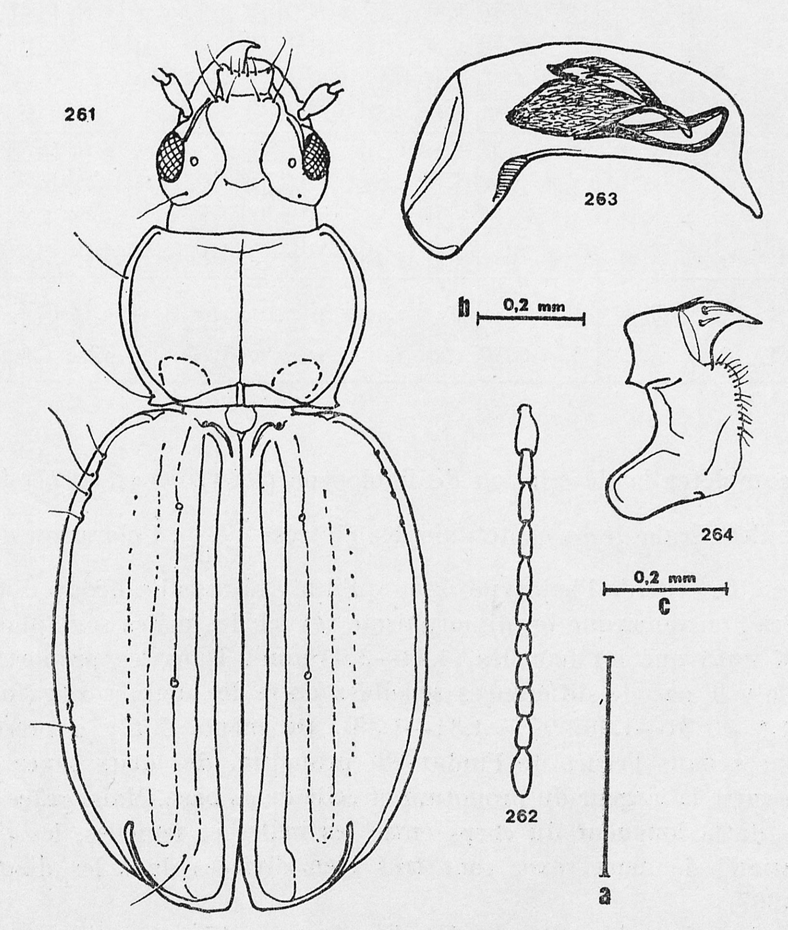


Fig. 261—264. *Trechus loebli* Pawł.: 261, 262 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 263 — édéage du même (agrandissement „b"); 264 — hemisternum du paratype no. 12 (agrandissement „c")

[47] Environs d'Inebolu, 600 m, 18 V 1976 — 5 ♂♂, 2 ♀♀ dans un petit ravin dans une forêt de hêtres avec rhododendrons, CB & IL (MHNG, [ZZS]). Environs de Küre (5 km à N), 600 m, 18 V 1976 — 2 ♀♀ (paratypes nos. 8, 9) sous les feuilles pourries dans une vallée boisée (hêtres), CB & IL (MHNG). Küre, 700 m, 18 V 1976 — 3 ♂♂, CB & IL (MHNG, ZZS). Environs de Küre (5 km à S), 1200 m, 18 V 1976 — 5 ♂♂ (inclus holotype et paratypes nos. 4, 10, 11) et 1 ♀ (paratype no. 12) dans la litière pourrie d'une forêt mixte (sapins, hêtres), CB & IL (MHNG, [ZZS]). Environs d'Ağli, 1200 m, 18 V 1976 — 1 ♂ (paratype no. 2) sous les feuilles pourries dans une vallée boisée (chênes et pins), CB & IL (MHNG).

Tab. XXVIII

Caractérisation biométrique des types du *Trechus loebli* PAWŁ.

		Holotype ♂	Paratypes											
			1. ♂	2. ♂	3. ♂	4. ♂	5. ♀	6. ♀	7. ♀	8. ♀	9. ♂	10. ♂	11. ♂	12. ♀
longueur du corps		3,83	3,70	3,78	3,87	3,83	3,63	3,44	3,44	3,65	3,58	3,62	3,78	3,78
largeur de la tête		0,79	0,79	0,84	0,81	0,82	0,79	0,76	0,77	0,79	0,79	0,79	0,81	0,82
pronotum	longueur	0,79	0,77	0,81	0,81	0,81	0,76	0,74	0,76	0,76	0,76	0,77	0,80	0,79
	largeur	1,16	1,10	1,18	1,16	1,16	1,07	1,04	1,07	1,11	1,05	1,10	1,16	1,16
	base	0,88	0,87	0,87	0,90	0,90	0,82	0,80	0,85	0,85	0,80	0,84	0,87	0,88
	index	1,46	1,42	1,45	1,41	1,45	1,41	1,40	1,41	1,46	1,41	1,42	1,44	1,46
élytres	longueur	2,29	2,23	2,37	2,31	2,32	2,15	2,09	2,11	2,18	2,20	2,20	2,29	2,26
	largeur	1,72	1,69	1,71	1,75	1,74	1,60	1,58	1,60	1,66	1,58	1,64	1,71	1,69
	index	1,34	1,32	1,38	1,31	1,33	1,34	1,32	1,31	1,31	1,39	1,33	1,34	1,34
	formule discale	$\frac{20\vert 20}{52\vert 53}$	$\frac{20\vert 21}{56\vert 52}$	$\frac{14\vert 19}{50\vert 51}$	$\frac{21\vert 22}{55\vert 54}$	$\frac{18\vert 18}{46\vert 45}$	$\frac{23\vert 21}{55\vert 54}$	$\frac{23\vert 20}{53\vert 51}$	$\frac{21\vert 19}{50\vert 50}$	$\frac{21\vert 20}{50\vert 52}$	$\frac{19\vert 18}{50\vert 51}$	$\frac{16\vert 19}{54\vert 50}$	$\frac{20\vert 19}{48\vert 50}$	$\frac{20\vert 21}{50\vert 52}$
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,47	1,39	1,40	1,43	1,44	1,35	1,37	1,39	1,40	1,33	1,39	1,43	1,41
	pronotum et sa base	1,32	1,26	1,36	1,29	1,31	1,30	1,30	1,26	1,30	1,31	1,30	1,33	1,32

Pour compléter la description de l'holotype (PAWŁOWSKI, 1977) je donne ici la formule discale de sa chétotaxie des élytres: $\frac{20|20}{52|53}$. Coloration des paratypes ressemble celle de l'holotype. Bien qu'il n'y ait pas beaucoup d'individus dans la série, on remarque un dimorphisme sexuel: les mâles sont plus grands (3,70—3,87 mm) que les femelles (3,44—3,65 mm). Dans les proportions des élytres il n'y a pas de différences sensibles entre les deux sexes (index des élytres: ♂♂ = 1,31—1,38; ♀♀ = 1,31—1,39). De même il n'y a presque pas de différences dans l'ecart de l'index du pronotum des deux sexes et dans la relation entre la largeur du pronotum et celle de sa base. Mais, grâce grandes différentes de la longueur du corps entre les mâles et femelles, les „pleiades de corrélation" de deux sexes sont très bien divisées dans les diagrammes (fig. 265—267).

La caractéristique biométrique détaillée de toute la série typique se trouve dans le tabl. XXVIII.

Quant à son éxtérieur et son anatomie de l'édeage *Trechus loebli* ressemble

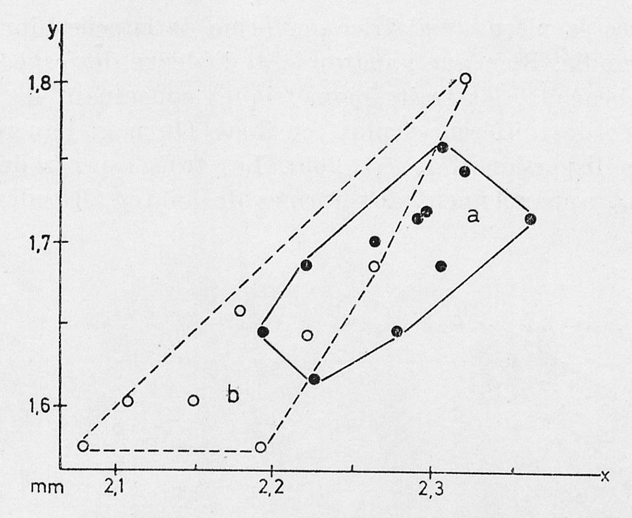


Fig. 265. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. loebli* PAWŁ.

le plus l'espèce arméno-iranienne *T. liopleurus* CHAUD. et c'est pourquoi que je le classifie dans la même lignée d'évolution.

L'espèce en question c'est un habitant des forêts plus bas (500—1200 m) de la partie septentrionale de la chaîne pontique occidentale.

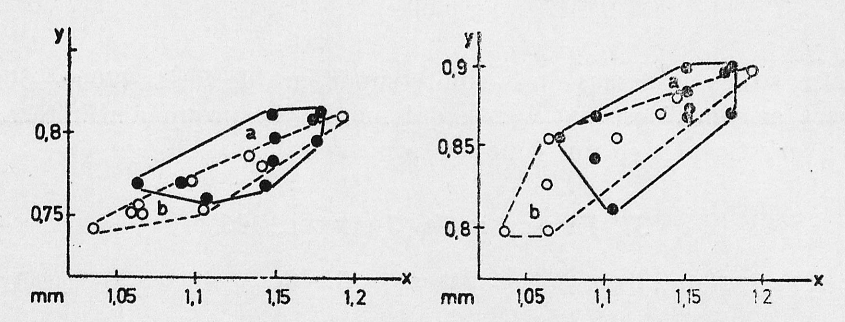


Fig. 266. Diagramme de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. loebli* PAWŁ.

Fig. 267. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de sa base (y) des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. loebli* PAWŁ.

Lignée *aquilus*

Pour le moment cette lignée embrasse trois espèces connues de la région pontique orientale et de la région arméno-iranienne. Ce sont des individus petits: 2,7—3,2 mm de longueur, avec des pronota cordiformes, et avec des angles postérieurs obtus. Ce qui est caractéristique c'est l'anatomie de l'édeage, qui est en forme de tube, un peu courbé, avec sa partie apicale légèrement

redressée et avec sa pièce copulatrice en forme de lamelle, dont la partie antérieure est arrondie. Bien que l'anatomie de l'édeage des espèces particulières ne diffère pas beacoup, les traits biométriques concernant les pronota et les élytres montrent des différences plus sensibles. On peut l'apercevoir dans les diagrammes de dispersion (fig. 268, 269). Les trois espèces de la lignée, décrites ci-dessous, appartiennent aux formes de hautes altitudes et vivent sur

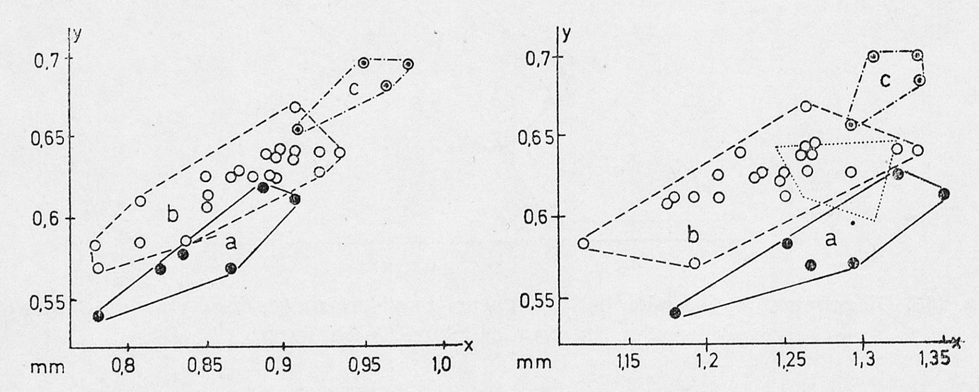


Fig. 268. Diagramme de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des exemplaires examinés du *T. aquilus* JEANNEL (b), *T. khnzoriani* PAWŁ. (a) et *T. ulrichi* PAWŁ. (c)
Fig. 269. Diagramme de dispersion de la largeur des élytres (x) et de la longueur du pronotum (y) exemplaires examinés du *T. aquilus* JEANNEL (b), *T. khnzoriani* PAWŁ. (a) et *T. ulrichi* PAWŁ. (c); (situation de la „pleiade correlative" du *T. armenus* KHNZ. et marquée par la ligne pointillée)

les terrains situés au-dessus de la limite supérieure de forêts (2000—3000 m). La „lignée armenus" est une lignée qui montre beaucoup d'affinité avec la lignée en question en ce qui concerne son évolution.

37. *Trechus aquilus* JEANNEL, 1962

JEANNEL 1962: 100—101; locus typicus: Bakuriani (Géorgie Soviétique [65]); holotype (♂): ZIL.

Matériel examiné:

[65] „Cauc. centr. /Bakuriani/ coll. CHRISTOPH.", („Бакурияни/Грузия/кол. ХРИСТОФА") — 1 ♂ (holotype), (ZIL). Bakuriani, zone alpine, col, 11 VI 1974 — 3 ♂♂, leg. N. REKK (ZIG). Trialetskij Chrebet au dessus de Bakuriani, 2300 m, 16 IX 1976 — 6 ♂♂, 2 ♀♀ dans la litière sous les rhododendrons, JP & Ju. VERBA leg. (ZZS); 2400—2600 m, 16 IX 1976 — 8 ♂♂, 5 ♀♀ dans les mousses et sous les pierres, JP & Ju. VERBA leg. (ZZS, [ZIL, ZIG]).

R e d e s c r i p t i o n d e l'h o l o t y p e. Mâle, aptère, longueur du corps 2,99 mm. Le pronotum et les élytres de couleur brune, la tête de couleur plus foncée. Les pattes et les deux premiers articles des antennes de couleur brune claire, les autres articles plus foncés (il n'y a que l'antenne gauche qui s'est conservée toute antière, l'antenne droite n'a qu'un seul article, le premier.). Sur la partie postérieure de la tête il y a un microrelief pas assez net; le pronotum reluisant, avec de faibles traces d'un microrelief dans certains endroits, tandis que les

élytres ne font voir aucun microrelief à l'agrandissement de 100 fois. Largeur de la tête 0,70 mm. Les yeux et les tempes assez fort saillants. Les yeux largement elliptiques, 1,2 fois plus longs que larges, 2,1 fois plus larges que les tempes. Le pronotum un peu cordiforme, 1,42 fois plus large que long (largeur 0,91 mm, longueur 0,64 mm); largeur de la base 0,67 mm. Les élytres avec des côtés presque parallèles, 1,41 fois plus longs que larges (longueur 1,73 mm, largeur 1,23 mm); l'élytre gauche un peu plus courte. Les épaules légèrement marquées. Sur les élytres les deux stries internes regulières et assez profondes, les suivantes irrégulières et légèrement interrompues, mais visibles josqu'à la sixième (la 3e et la 4e anormalement rapprochées l'une de l'autre). La strie récurrente apicale largement arquée. La chétotaxie discale des élytres: les deux stries antérieures à peu près à 1/5 de la longueur des élytres, les soies postérieures tout près de la médiane, sur la moitié postérieure; la formule discale: $\frac{19|19}{52|51}$.

Jusqu'à présent la préparation de l'organe génital de l'holotype ne se trouve pas dans la collection de ZIL. Probablement c'est à cause de la mort de JEANNEL, ou bien elle n'est pas arrivée à Leningrad par une inadvertance. C'est pourquoi j'ai entrepris un voyage d'exploration à „locus typicus" pour re-

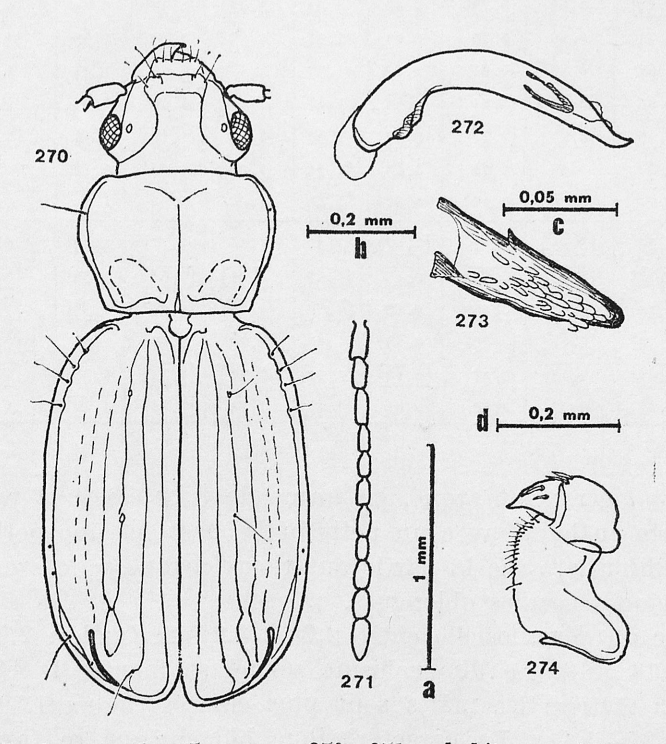


Fig. 270—274. *Trechus aquilus* JEANNEL: 270, 271 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 272, 273 — édéage (agrandissement „b") et la pièce copulatrice (agrandissement „c") d'un mâle de la Chaîne de Trialeti [65]; 274 — hemisternum d'une femelle de la Chaîne de Trialeti (agrandissement „d")

cueillir une série de l'espèce en question et pour faire une nouvelle préparation. Le voyage a réussi — le série recueillie compte au total 21 exemplaires (y compris 14 mâles), ce qui a permis de dessiner exactement l'édeage (fig. 272) et a aussi servi de fondement pour déterminer la variabilité individuelle et le dimorphisme sexuel.

Tab. XXIX

Caractérisation biométrique des exemplaires examinés du *Trechus aquilus* JEANNEL du "locus typicus"

		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs:	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Holotype		2,99	0,70	0,64	0,91	0,67	1,42	1,73	1,23	1,40	1,30	1,36
autres individus	mâles	3,10	0,67	0,63	0,88	0,63	1,40	1,74	1,21	1,44	**1,31**	1,40
		2,86	0,65	0,6[illegible]	0,85	0,63	1,37	1,71	1,21	1,41	**1,31**	1,35
		2,77	0,66	0,62	0,81	0,63	**1,31**	1,66	1,19	1,39	1,23	1,28
		3,12	**0,74**	**0,67**	0,91	0,65	1,36	**1,85**	1,27	**1,46**	1,23	1,40
		3,01	0,71	0,63	0,90	0,63	1,43	1,77	1,25	1,41	1,27	**1,43**
		3,01	0,73	0,63	0,93	0,67	**1,48**	1,80	1,27	1,42	1,27	1,39
		3,18	**0,74**	0,65	**0,94**	**0,68**	1,45	**1,85**	**1,32**	1,40	1,27	1,38
		2,73	**0,63**	0,59	**0,79**	0,62	1,34	**1,63**	**1,13**	1,44	1,25	**1,27**
		3,06	0,71	0,65	0,90	0,65	1,38	1,77	1,27	1,39	1,27	1,38
		2,77	0,65	0,59	0,81	0,62	1,37	1,67	1,18	1,41	1,25	1,31
		2,86	0,68	0,59	0,84	0,63	1,42	1,71	1,18	1,45	1,23	1,33
		2,77	0,65	**0,57**	**0,79**	**0,57**	1,38	1,68	1,19	1,41	**1,21**	1,38
		3,06	0,73	0,65	0,90	0,67	1,38	1,80	1,27	1,42	1,23	1,34
		3,01	0,71	0,63	0,87	0,67	1,38	1,80	1,30	**1,38**	1,22	1,30
	femelles	2,96	0,73	**0,65**	0,91	**0,67**	1,40	1,77	1,27	1,39	1,25	1,36
		3,14	**0,77**	**0,65**	**0,93**	0,65	**1,43**	**1,85**	**1,33**	1,39	**1,21**	**1,43**
		3,01	0,70	0,63	**0,85**	0,63	**1,35**	**1,71**	1,25	**1,37**	**1,21**	1,35
		2,96	0,70	**0,62**	**0,85**	0,65	1,37	1,74	1,25	1,39	**1,21**	**1,31**
		2,91	**0,67**	0,63	0,87	**0,62**	1,38	1,72	**1,24**	1,39	**1,30**	1,40
		3,01	0,73	0,63	0,90	0,65	**1,43**	1,74	**1,24**	**1,40**	1,23	1,38

L'édeage est légèrement arqué, en forme de tube, avec la partie apicale un peu redressée en haut, avec un petit bulbe basal et une petite pièce copulatrice, lamelliforme, avec la partie antérieure arrondie; le sac interne est couvert de quelques écailles oblongues.

La longueur du corps oscille entre 2,7 et 3,2 mm (mâles: 2,73—3,18; femelles 2,86—3,14 mm). Le dimorphisme sexuel se montre le plus dans les proportions des élytres: les mâles sont plus élancés (index 1,39—1,49) que les femelles (1,37—1,41). La caractéristique biométrique se trouve dans le tabl. XXIX.

D'après les observations faites dans la région de Bakuriani, on voit que *T. aquilus* JEANN. se sent le mieux dans la zone de rhododendrons (où on le

rencontre en abondance dans la litière et dans les mousses) et à l'étage alpin, où on le trouve par-ci et par-là sous les pierres.

Dans le tabl. XXXII on a présenté la comparison entre *T. aquilus* JEANN. et les deux autres espèces de la „lignée" (comp. aussi les diagrammes de dispersion, fig. 268, 269).

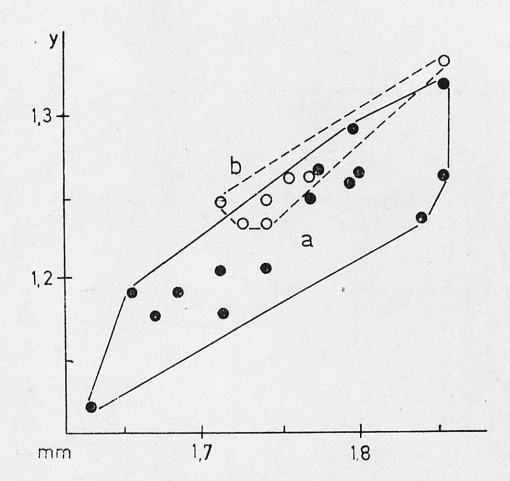


Fig. 275. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. aquilus* JEANNEL

38. *Trechus ulrichi* PAWŁOWSKI, 1976

PAWŁOWSKI 1976b: 476; locus typicus: le col Soğanli dans les montagnes pontiques orientales (Turquie nord-orientale [55]); holotype (♂) et 2 paratypes (♀♀): cWH; 1 paratype (♂): ZZS.

Matériel examiné:

[55] Col Soğanli, 2000—2600 m, 2 VIII 1963 — 2 ♂♂ (holotype et paratype no. 1) et 2 ♀♀ (paratypes nos. 2, 3) sous les pierres sur un pré de hautes montagnes, WH et UH (cWH, [ZZS]).

Pour completer la description de l'holotype je donne sa formule de sa chétotaxie discale des élytres $\frac{20|18}{51|54}$.

Les paratypes ne diffèrent pas beaucoup de l'holotype en ce qui concerne la coloration et le microrelief. Cependant ils sont un peu plus grands (3,12—3,18 mm). La caractéristique biométrique détaillée de la série descriptive se trouve dans le tabl. XXX. La formule accumulée de chétotaxie discale des élytres: $\frac{17—20}{47—56}$ suggère une grande variabilité dans la position de la soie postérieure. Cependant il ne faut pas oublier que chez les femelles cette soie est située presqu'à moitié de la longueur des élytres (47—52), tandis que chez les mâles elle est visiblement en arrière de la médiane (51—56). Evidemment le matériel n'est pas assez nombreux pour en tirer des conclusions générales, mais il est possible que la chétotaxie discale des élytres démontre le dimorphisme

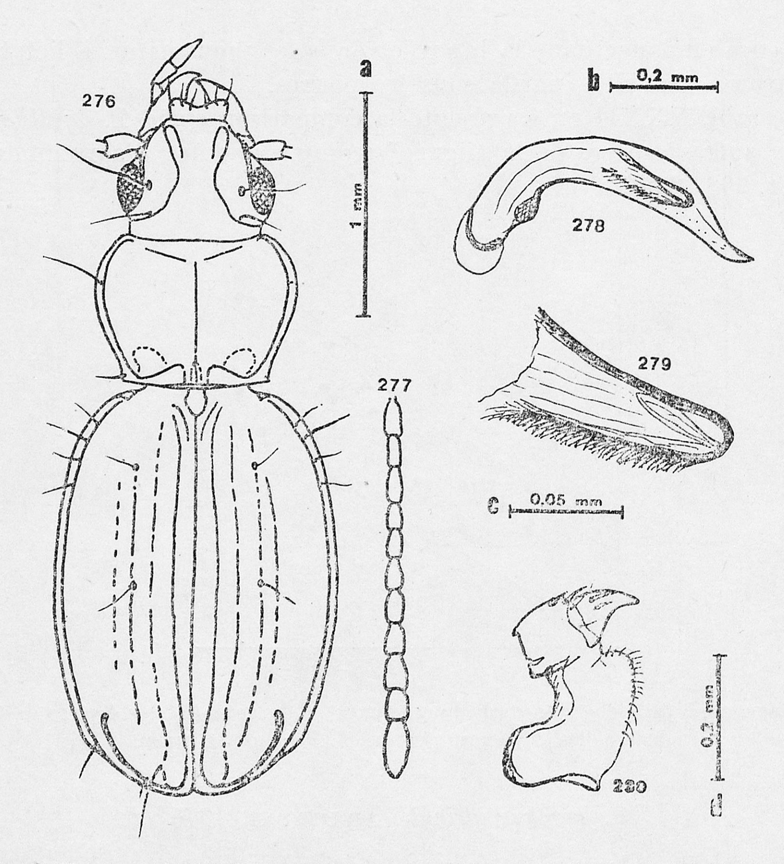


Fig. 276—280. *Trechus ulrichi* PAWŁ.: 276, 277 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 278, 279 — édéage (agrandissement „b") et la pièce copulatrice (agrandissement „c") du même; 280 — hemisternum du paratype no. 3 (agrandissement „d")

sexuel, de même que chez *T. karadenizus* PAWŁ. (comp. page 326). Probablement la forme du pronotum est un autre trait du dimorphisme — chez les femelles il est „plus transverse" (index 1,40—1,41) que chez les mâles (index 1,36—1,38).

39. *Trechus khnzoriani* PAWŁOWSKI, 1976

PAWŁOWSKI 1976a: 751; locus typicus: Mt Majmech dans le massif Pambak (Arménie septentrionale [69]); holotype (♂) et 4 paratypes (3 ♂♂, 1 ♀): IZA; 1 paratype (♂): TMA. *T. armenus*: IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963a: 54—55 (partim: „Памвакский Хребет у Маймеха" [69]).

Matériel examiné:

[69] Massif Pambak: Majmech, 3000 m, 21 V 1950 — 5 ♂♂ (holotype et paratypes n-os 1—3, 5) et 1 ♀ (paratype no. 4) sur un pré de hautes montagnes sous les pierres, IK (IZA, [TMA]).

Pour completer la description de l'holotype je donne la formule de chétotaxie discale des élytres $\frac{17|19}{52|52}$.

Tab. XXX

Caractérisation biométrique des types du *Trechus ulrichi* PAWŁ.

		Holotype ♂	Paratypes		
			1. ♂	2. ♀	3. ♀
longueur du corps		3,06	3,12	3,18	3,16
largeur de la tête		0,73	0,76	0,77	0,76
pronotum	longueur	0,66	0,70	0,70	0,68
	largeur	0,92	0,95	0,98	0,97
	base	0,66	0,67	0,70	0,71
	index	1,38	1,36	1,40	1,41
élytres	longueur	1,85	1,86	1,86	1,85
	largeur	1,30	1,31	1,33	1,33
	index	1,41	1,42	1,40	1,38
	formule discale	20|18 / 55|54	18|17 / 56|51	19|18 / 52|51	17|18 / 47|50
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,25	1,26	1,27	1,28
	pronotum et sa base	1,38	1,41	1,40	1,41

Les paratypes ont la même coloration et le même microrelief que l'holotype. Chez les femelles les élytres sont un peu plus aplaties. La caractéristique biométrique détaillée de toute la série descriptive est contenue dans la tabl. XXXI.

Les mesurages biométriques de la série descriptive de *Trechus armenus* KHNZ. ont amené à la découverte de l'espèce en question. J'ai pu faire ces mesurages à Erevan grâce à l'amabilité de M. dr S. M. IABLOKOFF-KHNZORIAN. Le diagramme de dispersion de la largeur et de la longueur du pronotum (fig. 291) a révélé d'importantes différences entre deux groupes d'individus. La comparaison des pléiades de corrélation des largeurs des élytres et du pronotum a confirmé ce phénomène encore plus (fig. 293). Quand on a fait et comparé les préparations des organes génitaux des mâles de deux groupes on est arrivé à la conclusion finale, qui a certifié les suppositions fournies par les mesurages biométriques: dans la série descriptive de *T. armenus* KHNZ. il y avait deux espèces, dont l'aspect extérieur était très semblable.

Ce n'était qu'une coïncidence que S. M. IABLOKOFF-KHNZORIAN les a traitées comme une espèce. Probablement le dimorphisme sexuel, assez remarquable dans la biométrie des *T. armenus* KHNZ., en était la cause. Les femelles du *T. armenus* KHNZ. ressemblent plus les mâles du *T. khnzoriani* PAWŁ. que les mâles de son espèce, ce qu'on peut bien remarquer sur les trois diagrammes (fig. 291—293).

En faisant la description de l'espèce en question je la comparais forcement avec *T. armenus* KHNZ. En ce temps-là je ne connaissais *T. aquilus* JEANN. bue de la description et des dessins insuffisants faits par JEANNEL (1962: *fig. 1—3*), ainsi que de l'holotype qui était dépourvu de son organe copulateur. Maintenant sprès avoir recueilli une nombreuse série des *T. aquilus* JEANN., on sait que c'est le parent le plus proche du *T. khnzoriani* PAWŁ. et c'est avec lui qu'il doit être comparé. C'est pourquoi j'ai fait un tableau comparatif de

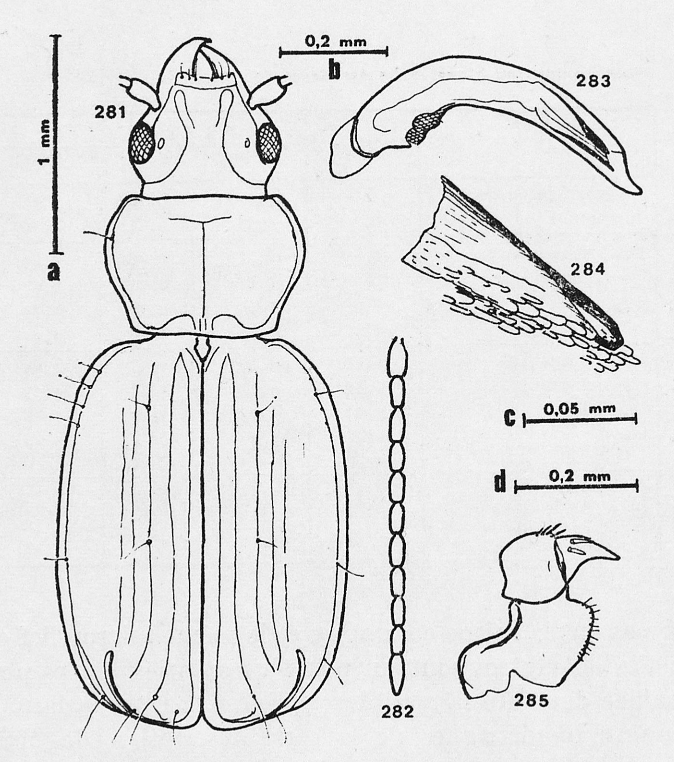


Fig. 281—285. *Trechus khnzoriani* Pawł.: 281, 282 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 283, 283 — édéage (agrandissement „b") et la pièce copulatrice (agrandissement „c") du paratype no. 5; 285 — hemisternum du paratype no. 4 (agrandissement „d")

trois espèces de la „lignée *aquilus*" (tabl. XXXII). En s'appuyant sur toutes ces données et aussi sur la comparaison de l'anatomie de l'édeage de trois espèces on en peut tirer des conclusions qu' au point de vue biométrique *T. khnzoriani* Pawł. diffère sensiblement du *T. ulrichi* Pawł. L'évolution de la forme du pronotum et celle des élytres du *T. khnzoriani* Pawł. allaient dans les directions différentes de celle que nous voyons chez les deux autres espèces. Chez l'espèce en question les élytres sont plus trapues et le pronotum „plus transverse". En ayant comparé les pléiades des corrélation du *T. aquilus* Jeann. et du *T. ulrichi* Pawł. on aperçoit une identique axe de dispersion dans tous les cas, tandis que l'axe de dispersion du *T. khnzoriani* Pawł. est assez écartée de la précédente. Contrairement au phénomène décrit ci-dessus, quand on prend en considération l'anatomie de l'organe copulateur, *T. aquilus* Jeann. ressemble plus l'espèce en question que *T. ulrichi* Pawł. Entre autres c'est une semblable anatomie de la pièce copulatrice et du sac interne qui en fait la preuve. Je suppose alors, que dans la „lignée *aquilus*" c'est *T. ulrichi* Pawł. qui a spécié le premier et ensuite, à cause d'une suivante isolation a commencé l'évolution du *T. aquilus* Jeann. en Géorgie méridionale et l'évolution du *T. khnzoriani* Pawł. en Arménie septentrionale. Les sites explorés de deux

Tab. XXXI

Caractérisation biométrique des types du *Trechus khnzoriani* PAWŁ.

		Holotype ♂	Paratypes no.1 ♂	no.2 ♂	no.3 ♂	no.4 ♀	no.5 ♂
longueur du corps		3,10	3,01	3,06	2,98	2,79	3,10
largeur de la tête		0,69	0,65	0,67	0,70	0,62	0,72
pronotum	longueur	0,62	0,58	0,58	0,59	0,55	0,63
	largeur	0,91	0,82	0,87	0,84	0,79	0,90
	index	1,47	1,43	1,51	1,42	1,43	1,42
élytres	longueur	1,83	1,75	1,80	1,69	1,62	1,80
	largeur	1,35	1,27	1,30	1,26	1,18	1,32
	index	1,35	1,37	1,39	1,34	1,37	1,34
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,30	1,28	1,29	1,20	1,27	1,25
	élytres et le pronotum	1,48	1,55	1,49	1,50	1,49	1,47

dernières espèces sont situées à 150 km l'une de l'autre, tandis que „locus typicus" du *T. ulrichi* PAWŁ. en est situé à la distance de 300 km en ligne droite (comp. la carte — fig. 361).

Lignée *armenus*

Jusqu'aujourd'hui cette lignée embrasse une espèce de hautes altitudes de la Géorgie et de l'Arménie. De sa série descriptive j'ai distingué récemment *T. khnzoriani* PAWŁ. (PAWŁOWSKI 1976a), appartenant à la „lignée *aquilus*" (comp. page 395). Cependant *Trechus armenus* KHNZ. ne fait pas voir les traits caractéristiques de cette dernière lignée et il est plutôt rapproché du „groupe *maculicornis*". C'est pourquoi dans cette révision je place la „lignée *armenus*" justement entre ces deux groupements.

40. *Trechus armenus* KHNZORIAN, 1963, sensu PAWŁOWSKI, 1976

IABLOKOFF-KHNZORIAN 1963a: 54—55 (partim); locus typicus: Verin Gukasjan — Kečutskij chrebet (Arménie Soviétique [67]): holotype (♂) et 5 paratypes (3 ♂♂, 2 ♀♀): IZA; 1 paratype („cotypus", ♀): ZIL. *Trechus armenus* (nomen nudum): IABLOKOFF-KHNZORIAN 1961: 117 (severo-zapadnaja Armenia). *T. armenus* (sensu novo): PAWŁOWSKI 1976a 751—752.

Matériel examiné:

[65] „Боржоми/Банисхеви", 23 V 1954 — 1 ♂ (paratype) près d'un ruisseau, à la limite supérieure de forêts, IK (IZA).

[67] „В. Гукасян/2500 м", 27 VI 1954 — 2 ♂♂ (holotype et paratype) et 1 ♀ (paratype) sous les pierres sur un pré alpin, IK (IZA, ZIL). „Гукасян/Карахачск. п-л/АССР. 24. 6. 54" — 1 ♂, IK (IZA).

[73] „Алагез. 2700/Спитакск. п-л", 31 V 1949 — 2 ♀♀ (paratypes), IK (IZA).

Tab. XXXII

Différences statistiques entre les espèces de la "lignée *aquilus*" et la comparaison avec le *Trechus armenus* KHNZORIAN

	sexe	*T. aquilus*	*T. ulrichi*	*T. khnzoriani*	*T. armenus*
longueur du corps	♂♂	2,73 - 3,18	3,06 - 3,12	2,98 - 3,10	3,10 - 3,22
	♀♀	2,91 - 3,14	3,16 - 3,18	2,79+	2,96 - 3,18
largeur de la tête	♂♂	0,63 - 0,74	0,73 - 0,76	0,65 - 0,70	0,69 - 0,73
	♀♀	0,67 - 0,77	0,76 - 0,77	0,62+	0,65 - 0,68
largeur du pronotum	♂♂	0,79 - 0,94	0,92 - 0,95	0,82 - 0,91	0,92 - 0,94
	♀♀	0,85 - 0,93	0,97 - 0,98	0,79+	0,86 - 0,90
index du pronotum	♂♂	1,31 - 1,48	1,36 - 1,38	1,42 - 1,51	1,41 - 1,45
	♀♀	1,35 - 1,43	1,40 - 1,41	1,43+	1,38 - 1,48
rapport des largeurs du pronotum et de la tête	♂♂	1,21 - 1,31	1,25 - 1,26	1,25 - 1,30	1,27 - 1,37
	♀♀	1,21 - 1,30	1,27 - 1,28	1,27+	1,31 - 1,33
longueur des élytres	♂♂	1,63 - 1,85	1,85 - 1,86	1,69 - 1,83	1,79 - 1,86
	♀♀	1,71 - 1,85	1,85 - 1,86	1,62	1,76 - 1,83
index des élytres	♂♂	1,38 - 1,46	1,41 - 1,42	1,34 - 1,39	1,39 - 1,48
	♀♀	1,37 - 1,40	1,38 - 1,40	1,37+	1,33 - 1,40
rapport des largeurs des élytres et du pronotum	♂♂	1,35 - 1,49	1,38 - 1,41	1,47 - 1,55	1,32 - 1,42
	♀♀	1,37 - 1,47	1,36 - 1,37	1,49+	1,44 - 1,51
formule discale	♂♂	17 - 21 / 45 - 53	17 - 20 / 51 - 56	17 - 19 / 52 - 54 ++	16 16 / 56 56 +++
	♀♀	17 - 19 / 47 - 53	17 - 19 / 47 - 52	?++++	?++++

+une seule femelle connue
++d'apès l'holotype et paratype no. 5 seulement
+++seulement l'holotype
++++manque des mésurages

Redescription de l'holotype. Mâle long de 3,13 mm. Aptère. La tête et les élytres de couleur brune foncée, le pronotum un peu plus clair (brun); les pattes et les deux premiers articles d'antennes de couleur brune claire, les autres articles d'antennes plus foncés. La partie postérieure de la tête avec une réticulation. A l'agrandissement de 100 fois on n'aperçoit aucun microrelief ni au pronotum ni aux élytres. Largeur de la tête 0,70 mm. Les tempes avec les yeux modérément convexes. Le pronotum modérément aplati, 1,41 fois plus large que long (largeur 0,92 mm, longueur 0,65 mm). Les élytres de dessus aplatis, largement ovales, 1,39 fois plus longs que larges (longueur 1,80 mm, largeur 1,30 mm). Les deux stries internes aux élytres sont profondes, la troisième moins profonde mais nette, les suivantes graduellement dépérissant. La strie récurrente apicale est en forme d'un arc long et modéré qui s'approche bien près du bord de l'élytre. La chétotaxie discale des élytres: les soies antérieures sont situées à 1/6 de la longueur des élytres (à la hauteur de la lacune entre la 3e et la 4e-soie scapulaire). Les soies postérieures situées à 4/9 de la longueur des élytres, alors visiblement en arière de la mi-longueur des élytres

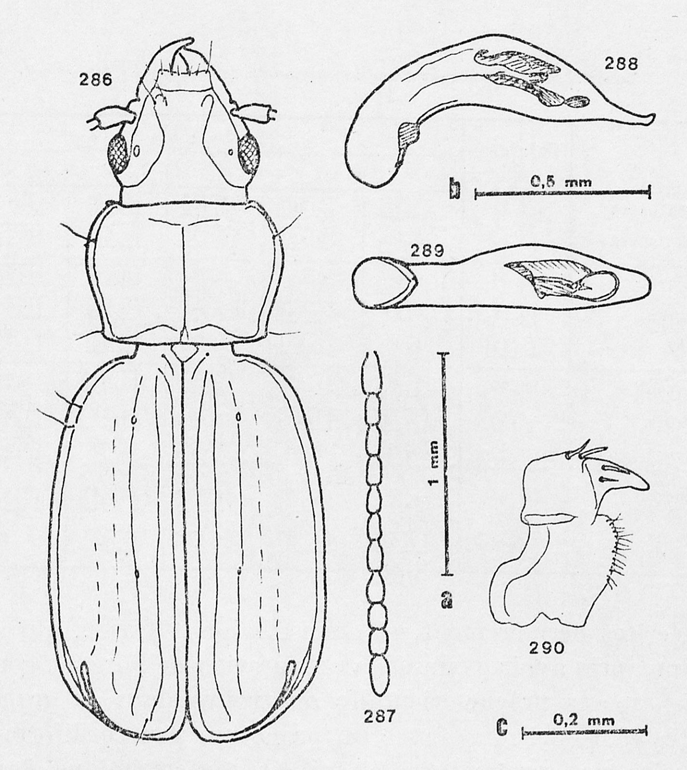


Fig. 286—290. *Trechus armenus* KHNZ.: 286, 287 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 288, 289 — édéage du même de profil et de face ventrale (agrandissement „b"); 290 — hemisternum d'un paratype d'Alagez (agrandissement „c")

$\left(\text{formule discale } \frac{16|16}{56|56}\right)$. L'édeage assez fort arqué, redressé au bout; le sclérit copulateur, irrégulièrement démembré, avec de plusieurs noeuds.

La coloration des paratypes des mâles est la même que celle de l'holotype, tandis que les femelles sont un peu plus claires. L'applatissement des élytres chez tous les paratypes n'est pas si fort que chez l'holotype. Cependant en ce qui concerne les dimensions et les proportions l'holotype est un individu moyen par rapport aux paratypes (comp. tabl. XXXIII et les diagrammes de dispersion — fig. 291—293).

Trechus armenus KHNZ. a été classifié par IABLOKOFF-KHNZORIAN (1963a: 55) dans le „groupe *caucasicus*" sensu JEANNEL. Comme je l'ai déjà dit ce groupe exige d'être révisée de nouveau, tandis que *T. armenus* KHNZ., à mon avis, représente un lignée d'évolution distincte.

Groupe *maculicornis*

JEANNEL (1960) a formé ce groupe pour y contenir trois espèces caucasiennes, dont une — *T. nivicola* CHAUD. — paraît aussi dans les pays du Proche Orient. Maintenant on classifie dans ce groupe encore deux autres espèces proche-

Tab. XXXIII

Caractérisation biométrique des types du *Trechus armenus* KHNZORIAN

		Holotype ♂	Paratypes					
			mâles			femelles		
longueur du corps		3,13	3,22	3,22	3,10	3,18	3,10	2,96
largeur de la tête		0,70	0,70	0,69	0,73	0,68	0,65	0,67
pronotum	longueur	0,65	0,65	0,65	0,65	0,61	0,62	0,62
	largeur	0,92	0,93	0,94	0,93	0,90	0,86	0,87
	index	1,41	1,43	1,45	1,43	1,48	1,38	1,40
élytres	longueur	1,80	1,86	1,84	1,79	1,83	1,77	1,76
	largeur	1,30	1,32	1,26	1,29	1,31	1,27	1,32
	index	1,39	1,40	1,48	1,39	1,39	1,40	1,33
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,30	1,32	1,37	1,27	1,31	1,33	1,33
	élytres et le pronotum	1,41	1,42	1,32	1,37	1,44	1,47	1,51

orientales, décrites dernièrement, et aussi *T. korbi* REITT., qui a été classifié dans ce groupe après avoir examiné la préparation de l'organe genital du mâle.

Parmi les espèces proche-orientales on trouve dans ce groupe plutôt les espèces petites (3,0—3,4 mm), avec un pronotum peu cordiforme et avec des fossettes basales peu profondes. Ce qui est caractéristique dans l'anatomie de l'édeage c'est un sensible rétrécissement, qu'on voit tout près devant le bulbe basal et aussi une pièce copulatrice en forme d'un noeud coulant.

Dans ce groupe on rencontre tant les espèces forestières que les espèces vivant aux hautes altitudes.

Quant à l'anatomie de l'organe copulateur et quant à certains détails extérieurs de la morphologie le „groupe *maculicornis*" s'approche d'une part

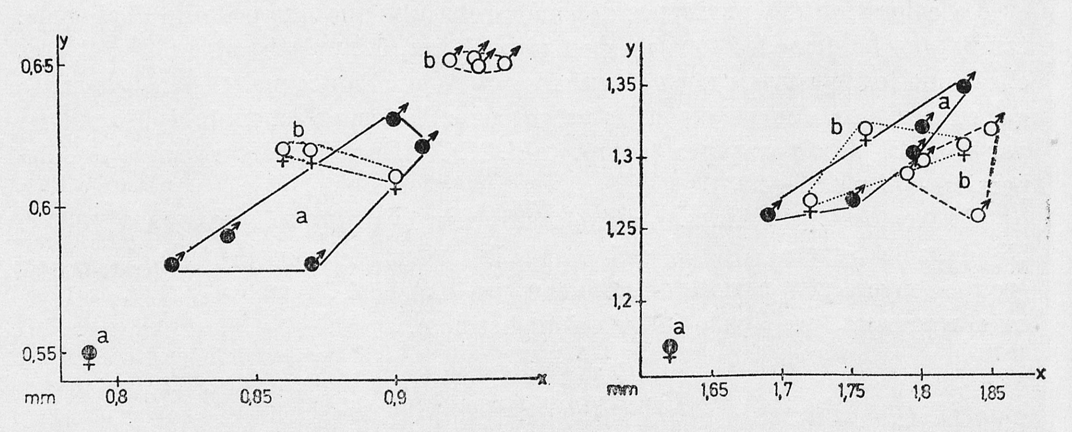


Fig. 291. Diagramme de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des mâles et femelles examinés du *T. armenus* KHNZ. (b) et *T. khnzoriani* PAWŁ. (a)

Fig. 292. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des mâles et femelles examinés du *T. armenus* KHNZ. (b) et *T. khnzoriani* PAWŁ. (a)

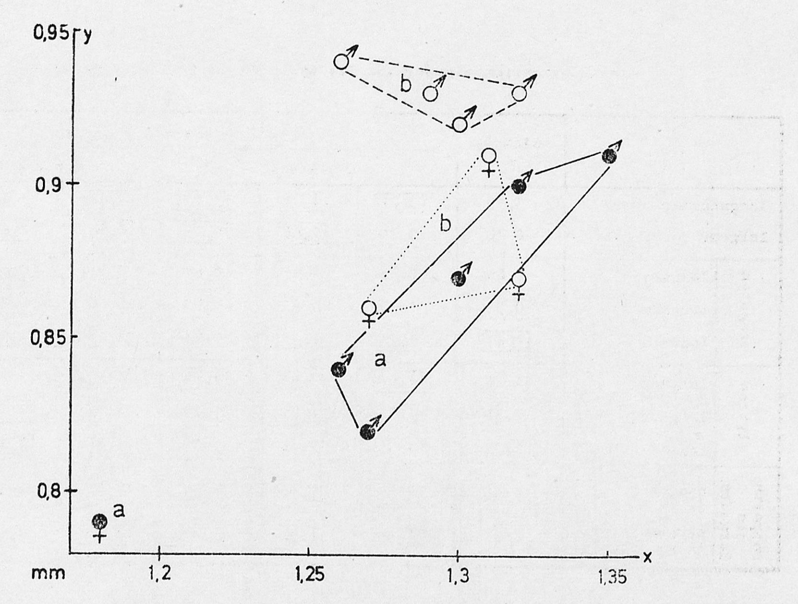


Fig. 293. Diagramme de dispersion des largeurs des élytres (x) et du pronotum (y) des mâles et femelles examinés du *T. armenus* Khnz. (b) et *T. khnzoriani* Pawł. (a)

de la „lignée *liopleurus*" et de la „lignée *armenus*" et d'autre part de la „lignée *bradycelloides*". C'est pourquoi dans cet ouvrage je l'ai placé dans mon système devant la „lignée *bradycelloides*".

41. *Trechus nivicola* Chaudoir, 1846

Chaudoir 1846: 191—192; locus typicus: Račinskij Chrebet (Géorgie — Caucase central); holotype (♂) et 1 paratype (sexe?): Mus. Paris (coll. Chaudoir). *T. nivicola*: Putzeys 1870: 157—158 („Radscha 8000 p."); Jeannel 1960: 173—174 (Caucase central; Caucase mineur: „mont Lomis-Mta et défilé Banis-Khévi, près de Borjam" [65], „monts Meskiss ou monts Souram" [65]). *T. subcordatus*: Jeannel 1927: 340—341 (Caucase central). *T. osseticus* Jeannel 1927: 341—342 (Caucase central; Monts Suram [65]). *T. bradycelloides* (partim): Jeannel 1927: 100 („Bokzom" [65]).

Matériel examiné:

[65] Boržomi — 2 ♂♂, 3 ♀♀ leg. H. Lgocki (ZZS: coll. Lgocki — 2 exemplaires avec une détermination anonyme „*bradycelloides*"; ZIL — 2 exemplaires avec la détermination „*Tr. bradycelloides*" det. Jeannel et 1 exemplaire avec la détermination „*T. liopleurus*" det. Jeannel); 2 ♂♂, 2 ♀♀ leg. N. S. Branskyi (ZZS: coll. Lgocki — 2 exemplaires avec une détermination anonyme „*bradycelloides = fusculus*"; ZIL — 2 exemplaires avec la détermination „*T. bradycelloides*" det. Jeannel). Bakuriani, 14 III 1935 — 1 ♂ leg. J. Kiršenblatt (ZIL — exemplaire avec la détermination „*T. maculicornis dubitans*" det. Jeannel); 7 VI et 23 VIII 1973 — 2 ♂♂ sous les pierres sur une clairière foréstière, N. Rekk leg. (ZIG); 1900 m, 13 IX 1975 — 6 ♂♂, 2 ♀♀ dans la litière putréfiée, près d'un ruisseau, dans les faines leg. M. Kowalczyk (ZZS). Trialetskij Chrebet au-dessus de Bakuriani, 2100 m, 16 IX 1976 — 1 ♂ dans la litière humide, sous les arbrisseaux de rhododendron et d'alisiers, sur le versant septentrional, JP & Ju. Verba leg. (ZZS).

[?] „Armenia turcica" — 1 ♀ (ZIL — exemplaire avec deux étiquettes de Jeannel: „n. sp. R. J." et „*Trechus infuscatus*/R. J.").

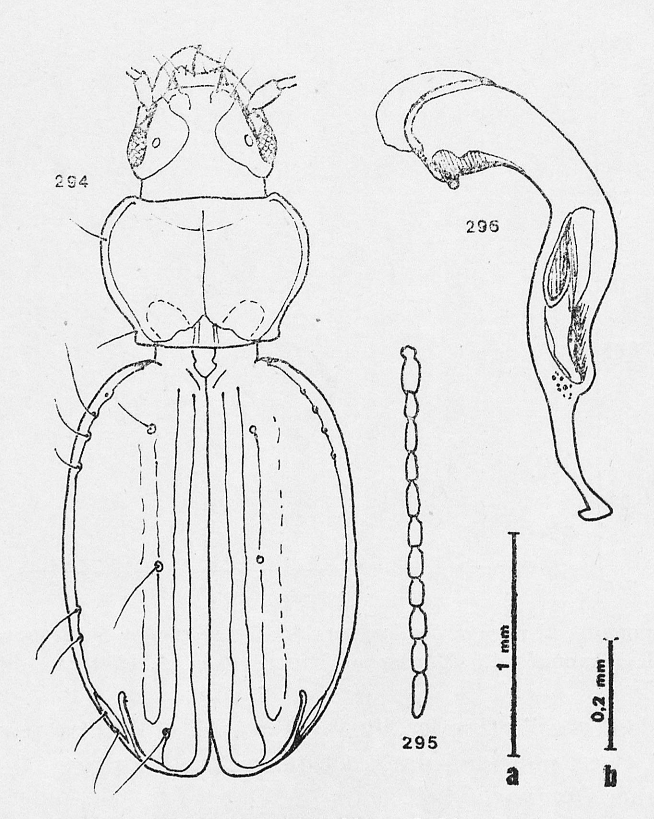


Fig. 294—296. *Trechus nivicola* CHAUD.: 294, 295 — habitus et l'antenne d'un mâle de Bakuriani [65] (agrandissement „a"); 296 — édéage d'un mâle de Boržomi [65] (agrandissement „b")

Le matériel du Proche Orient, revu et vérifié par moi, trouvé dans les musées ou recueilli dernièrement, contenait 22 exemplaires (dont 13 mâles). L'écart entre les dimensions du corps est 2,96—3,35 mm (♂♂: 3,01—3,35; ♀♀: 2,96—3,31 mm). Les proportions des élytres oscillent entre 1,32 et 1,42 et sont bien semblables chez les mâles et chez les femelles. Il y a des différences plus grandes dans l'écart de l'index du pronotum (♂♂: 1,35—1,38; ♀♀: 1,32—1,46; comp. le diagramme de dispersion — fig. 297). Dans la biométrie le dimorphisme se fait remarquer le plus dans les proportions des largeurs du pronotum et de la tête — l'index respectif chez les mâles est 1,36—1,42 et chez les femelles 1,30—1,35 (comp. le diagramme de dispersion — fig. 298). Ce trait caractéristique permet alors de déterminer vite le sexe chez les individus endommagés ou mal préparés.

Dans le tabl. XXXIV on trouve la comparaison détaillée des traits biométriques des exemplaires particuliers de Boržomi et de Bakuriani. La morphologie est présenté dans les fig. 294—296. La formule accumulée de chétotaxie discale des élytres des séries examinées est $\frac{15—19}{48—54}$. Je n'ai pas constaté de différences plus importantes entre les chétotaxies des mâles et des femelles.

Tab. XXXIV

Caractérisation biométrique des exemplaires examinés du *Trechus nivicola* CHAUDOIR de Boržomi et Bakuriani

origine et sexe des individus		longueur du corps	largeur de la tête	pronotum				élytres			rapports des largeurs	
				longueur	largeur	base	index	longueur	largeur	index	pronotum et la tête	pronotum et sa base
Bakuriani	♂♂	3,06	0,67	0,70	0,95	0,65	1,36	1,85	1,33	1,39	1,42	1,46
		3,03	0,67	0,70	0,95	0,65	1,36	1,85	1,38	1,34	1,42	1,46
		3,10	0,70	0,71	0,96	0,67	1,35	1,91	1,35	1,41	1,37	1,43
		3,14	0,70	0,70	0,95	0,68	1,36	1,91	1,36	1,40	1,36	1,40
		3,18	0,70	0,71	0,96	0,70	1,35	1,94	1,38	1,40	1,35	1,37
		3,14	0,68	0,70	0,96	0,66	1,37	1,94	1,38	1;40	1,41	1,45
	♀♀	3,31	0,79	0,76	1,04	0,73	1,37	1,98	1,46	1,36	1,32	1,42
		2,96	0,67	0,66	0,90	0,65	1,36	1,75	1,28	1,37	1,34	1,38
		3,18	0,76	0,73	0,99	0,71	1,36	1,94	1,41	1,38	1,30	1,39
Boržomi	♂♂	3,01	0,70	0,70	0,95	0,70	1,36	1,91	1,35	1,41	1,36	1,36
		3,28	0,73	0,74	1,01	0,71	1,36	1,97	1,49	1,32	1,38	1,42
		3,25	0,70	0,71	0,96	0,68	1,35	1,97	1,42	1,39	1,37	1,41
		3,18	0,70	0,71	0,96	0,68	1,35	1,91	1,38	1,38	1,37	1,41
	♀♀	3,01	0,73	0,70	0,96	0,73	1,37	1,89	1,36	1,39	1,31	1,31
		3,06	0,71	0,70	0,95	0,65	1,36	1,85	1,32	1,40	1,34	1,46
		3,14	0,73	0,74	0,98	0,70	1,32	1,91	1,35	1,41	1,34	1,40

T. nivicola CHAUD. est une des rares espèces qui vivent de deux côtés de la depression Rioni-Koura, qui sépare la région du Proche Orient du Caucase proprement dit. C'est une espèce typiquement forestière, vivant dans les faines, que l'on rencontrait jusqu'à présent à partir de 1000 m d'altitude jusqu'à la limite supérieure de forêts, c'est à dire jusqu'à l'altitude de 2000 m. Cependant on le trouvait rarement dans la zone située un peu plus haut, dans la litière humide de broussailles alpestres. Peut-être c'est dans cet environnement qu'on a trouvé des exemplaires typiques (d'après PUTZEYS 1870 — à l'altitude de

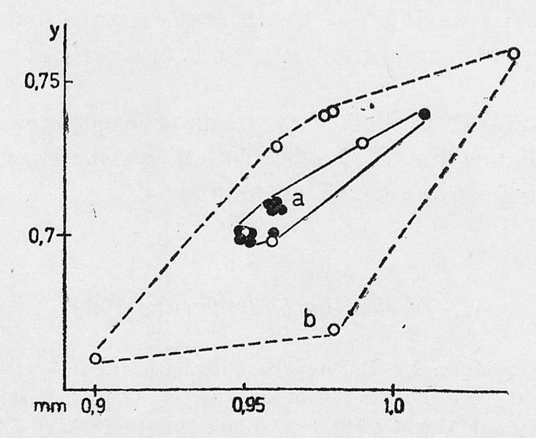


Fig. 297. Diagramme de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. nivicola* CHAUD.

8000 pieds, c'est à dire au-dessus de 2600 m). La note concernant ces (!) exemplaires qui se trouve chez JEANNEL (1927: 341): „valée de la Radscha, vers 2500 m d'altitude, dans les forêts (CHAUDOIR)", concerne soit une autre altitude, soit un autre environnement.

R. JEANNEL n'a pas eu de chance avec cette espèce. Malgré que les types de CHAUDOIR lui étaient accessibles il a confondu *T. nivicola* CHAUD. avec *T. subcordatus* CHAUD. („Monographie": 340), ensuite il a décrit le taxon synonymique „*T. osseticus*". JEANNEL a rectifié ces erreurs dans sa „Revision" (p. 173), mais en même temps, quand il déterminait le matériel du Musée de

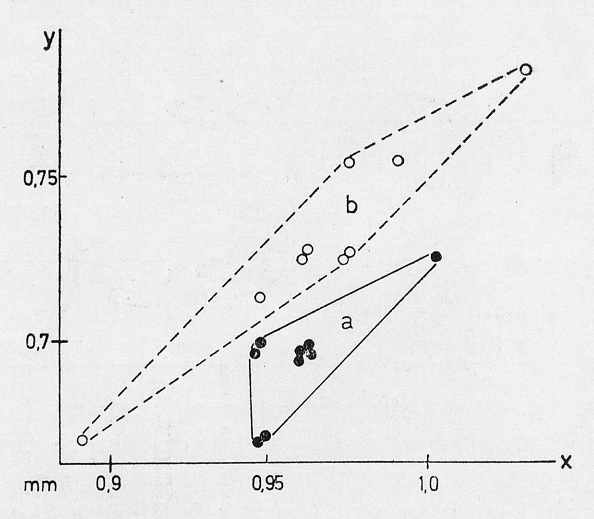


Fig. 298. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de la tête (y) des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. nivicola* CHAUD.

Leningrad, il a déterminé fautivement tous les exemplaires des *T. nivicola* CHAUD. comme *T. bradycelloides* REITT., *T. liopleurus* CHAUD., *T. infuscatus* CHAUD., ou *T. maculicornis dubitans* REITT., sans égard à leur sexe. C'est pourquoi nous y trouvons entre autres une site du *T. bradycelloides* REITT. à Boržomi (JEANNEL 1962: 100).

JEANNEL a classifié *T. nivicola* CHAUD. dans le „groupe *maculicornis*" qui fait partie de la „lignée du *T. quadristriatus*" sensu JEANNEL (1960), c'est à dire le „groupe *quadristriatus* s. l." en mon sens. Il y a alors montré une intuition juste.

42. *Trechus korbi* REITTER, 1903

REITTER 1903: 3; locus typicus: Perili Dağ (Turquie nord-orientale [58]); holotype inconnu; néotype (♂) et 1 néoparatype (♀): IZG; 1 néoparatype (♀): IZA. *T. korbi*: JEANNEL 1927: 325 (Perli Dagh à l'ouest du mont Ararat); JEANNEL 1960: 162 (Perli Dagh à l'W du mont Ararat).

Matériel examiné:

[58] „Perli Dagh/10000′" — 1 ♂ (néotype) et 1 ♀ (néoparatype) (Musée Géorgien à Tbilisi —

les deux exemplaires avec une étiquette déterminative „*Trechus Korbi*"); „Ca. Perli/Dagh 10000 f./MALJUSHENCO" — 1 ♀ (néoparatype) (IZA — exemplaire avec une étiquette déterminative „*T. Korbi* REITT.").

D'après JEANNEL (1927: 325; 1960: 162) l'holotype de ce taxon doit se trouver à Budapest, mais le texte de sa „Monographie" fait croire que JEANNEL n'a pas vu cet exemplaire et n'a même rien dit de son sexe. Dans la liste des espèces du genre *Trechus* CLAIRV., que j'ai reçue de Budapest, *T. korbi* REITT. y manque, bien qu'il y ait d'autres espèces décrites par REITTER, dont les holotypes et très souvent même les paratypes sont déposés justement dans ce musée. En le décrivant (1903: 3) REITTER — même le compare au *T. magni-*

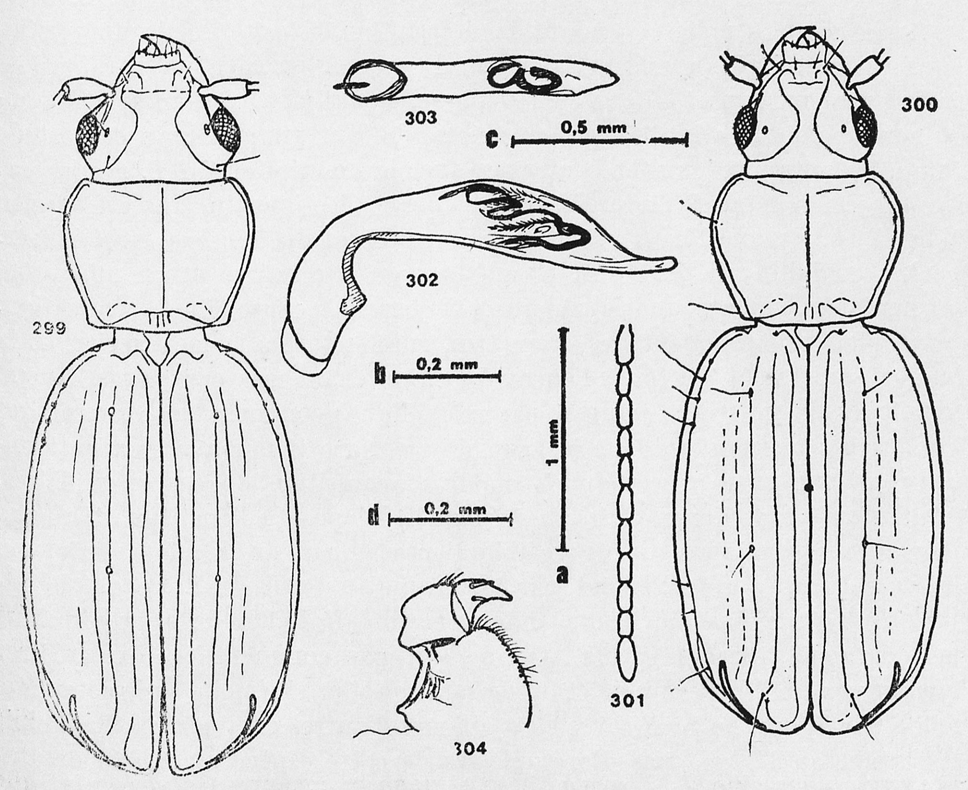


Fig. 299—304. *Trechus korbi* REITT.: 299 — habitus du néotype (agrandissement „a"); 300, 301 — habitus et l'antenne du néoparatype no. 2 (agrandissement „a"); 302, 303 — édéage du néotype de profil (agrandissement „b") et de face ventrale (agrandissement „c"); 304 — hemisternum du néoparatype no. 2 (agrandissement „d")

ceps REITT., en écrivant qu'il est plus petit (3 mm) et possède un pronotum aux bords plus parallèles, avec des angles plus marqués et moins obtus, avec un sillon basal moins visible. Les élytres du *T. korbi* sont, paraît-il, plus allongés, avec les stries 2e et 3e plus profondes.

En regardant les vieilles collections dans l'Institut de Zoologie de l'Académie des Sciences de l'Arménie Soviétique à Erevan j'ai trouvé un exemplaire

d'une femelle avec l'étiquette: „Ca. Perli /Dagh 10000 f./ MALJUSHENCO", où le dernier mot de l'inscription était imprimé et le reste était écrit à la main. Cet exemplaire est aussi pourvu d'une étiquette déterminative: „*Trechus Korbi* — REITT." sans le nom de l'examinateur. En parlant avec dr KHNZORIAN j'ai appris que MALJUŠENKO était un collectionneur qui n'a jamais exploré Perli-Dağ, mais il acceptait volontiers dans ses collections les exemplaires venant des autres collections, en échangeant les exemplaires ou en les achetant. On ne peut pas exclure que un des exemplaires, venant soit de KORB, soit de REITTER, a été déposé dans la collection de MALJUŠENKO, et le texte a été copié sur l'étiquette du collectionneur déjà après l'avoir déposé dans la nouvelle collection. Vu que le nombre des exemplaires de la série typique des *T. korbi* REITT. m'a pas été précisé pendant la description, il est difficile de vérifier si l'exemplaire d'Erevan est un holotype du taxon, ou bien un paratype — s'il faisait vraiement partie de la série typique. Quant à sa morphologie l'exemplaire correspond avec la description concise de REITTER: sa longueur est de 3,06 mm, les autres traits sont conformes avec la description du *T. magniceps*.

Quand je feuilletais le livre d'inventaire des collections du Musée Géorgien à Tbilisi j'y ai trouvé l'inscription de 2 exemplaires du *Trechus korbi* REITT. Grâce à l'amabilité de M. dr A. GEGEČKORI on a retrouvé et on m'a prêté ces exemplaires, malgré que le musée était fermé à cause d'une renovation. Les exemplaires possédaient des étiquettes, sur lesquelles la localisation et la détermination étaient écrites à l'encre de Chine en mêmes caractères. Aucun des employés du musée ne pouvait pas m'expliquer comment des exemplaires étaient arrivés au musée. Dans le livre d'inventaire il n'y avait exceptionnellement aucune note concernant le mode d'acquisition de ces exemplaires.

A mon avis tant l'exemplaire de la femelle, déposé à l'Institut d'Erevan, que les deux exemplaires du Musée Géorgien viennent de la même série, qui avait été recueillie probablement par M. KORB au Perili Dağ. Ce qui le démontre c'est au moins l'identique détermination de l'altitude approximative de la montagne (10 mille pieds). On ne sait pas comment ces exemplaires étaient arrivés en Transcaucasie et on ne sait non plus si c'est la série complète, recueillie par KORB, ou bien s'il y en a ailleurs d'autres exemplaires. Toutefois il est certain qu'il n'y a pas d'exemplaires de cette espèce au Musée de Budapest — et ils n'y étaient pas encore quand JEANNEL écrivait sa „Monographie". J'en tire la conclusion que l'holotype (ou les syntypes) a disparu, ou a été complètement détruit. Comme je ne suis pas sûr si on peut classifier le matériel examiné parmi les syntypes examinés par E. REITTER, je me suis décidé de déterminer un néotype.

La description du néotype. Mâle, aptère, long de 3,22 mm. La coloration brune claire, presque uniforme, à l'exception des yeux qui sont plus foncés. La partie supérieure de la tête avec un faible microrelief; à l'agrandissement de 100 fois on aperçoit de faibles traces d'un microrelief aussi sur certaines parties du pronotum et des élytres. Les yeux avec les tempes assez fort saillants. Yeux largement ovales, 1,2 fois plus longs que larges et

2,1 fois plus larges que les tempes. Le pronotum modérément voûté, un peu cordiforme, 1,27 fois plus large que long (largeur 0,91 mm, longueur 0,71 mm); largeur de la base 0,71 mm. La gouttière latérale du pronotum assez mince, les fossettes basales petites et peu profondes. Les élytres aux bords modérément voûtées (leur dessus est visiblement aplati), étroitement elliptiques, 1,47 fois plus longs que larges (longueur 1,97 mm, largeur 1,33 mm). Sur les élytres les stries sont peu profondes, les trois premières bien visibles, les suivantes en forme de lignes fines. La strie récurrente apicale est courte et un peu arquée. Les épaules arquées, assez bien marquées. La chétotaxie discale des élytres: les soies antérieures à 1/6 de la longueur des élytres, les soies postérieures visiblement en arrière de la mi-longueur des élytres $\left(\text{formule discale } \frac{16|17}{53|54}\right)$. L'édeage élancé fort rétréci devant le bulbe basal, légèrement arqué; pièce copulatrice en forme d'un noeud coulant.

Les néoparatypes (♀♀) sont plus petits que le néotype (2,93 et 3,06 mm) et de couleur plus claire (jaune-bruns, avec les élytres en partie transparentes). La partie postérieure de la tête un peu plus fort réticulée. Largeur de la tête: 0,67 et 0,70 mm. L'index du pronotum 1,28 et 1,29. Largeur du pronotum 0,79 et 0,87 mm. Longueur du pronotum 0,62 et 0,67 mm. Largeur de la base est la même que celle du pronotum. L'index des élytres de deux femelles 1,50. Longueur des élytres 1,77 et 1,85 mm. Largeur des élytres: 1,18 et 1,24 mm. Formules discales: $\frac{17|19}{54|52}$ et $\frac{16|15}{55|54}$.

Jusqu'à la découverte du mâle j'étais enclin à traiter *T. korbi* Reitt. au moins comme une sous-espèce du *T. magniceps* Reitt. Maintenant on peut déjà dire, que c'est une espèce d'une autre lignée d'évolution, apparentée le plus avec *T. machardi* Jeanne, et *T. nivicola* Chaud. (comp. tabl. XXXV et les fig. 309—311).

En prenant en considération les altitudes écrites sur les étiquettes et la physiographie générale de la chaîne Perili Dağ, on arrive à la conclusion que *T. korbi* Reitt. est une espèce alpine, qui vit sous les pierres, dans la zone inondée par les brumes.

43. *Trechus machardi* Jeanne, 1976

Jeanne 1976: 33—35; locus typicus: le col Yalnizçam (Turquie nord-orientale [61]); holotype (♂): coll. C. Jeanne, Bordeaux; paratype (♀): coll. P. Machard, Blois. *T. korgei* Pawłowski 1976b: 476 (le col Yalnizçam [61]).

Matériel examiné:

[61] le col Yalnizçam, 2000 m, 31 VII 1965 — 1 ♂ (holotype „*T. korgei*" Pawł.) et 3 ♀♀ (paratypes nos 1—3 du „*T. korgei*" Pawł.) dans l'humus sous les pierres, dans la forêt mixte, sur le versant septentrional, HK et WH (cWH, [ZZS]).

C'est à cause d'un infortuné concours de circonstances qu'on a décrit deux taxons différents, concernant la même espèce du col Yalnizçam en Turquie.

Tab. XXXV

Differences statistiques entre les espèces proche-orientales du "groupe *maculicornis* " sur la base du matériel examiné

	sexe	*T.nivicola*	*T.korbi* +	*T.machardi* ++
longueur du corps	♂♂	3,01 - 3,35	3,22	3,18 - 3,35
	♀♀	2,96 - 3,31	2,96 - 3,06	2,96 - 3,13
largeur de la tête	♂♂	0,67 - 0,73	0,76	0,69 - 0,70
	♀♀	0,67 - 0,79	0,67 - 0,70	0,70 - 0,71
largeur du pronotum	♂♂	0,95 - 1,01	0,91	0,97 - 1,00
	♀♀	0,90 - 1,04	0,79 - 0,87	0,95 - 0,98
index du pronotum	♂♂	1,35 - 1,37	1,27	1,38 - 1,39
	♀♀	1,32 - 1,37	1,28 - 1,29	1,37 - 1,42
rapport des largeurs du pronotum et de la tête	♂♂	1,35 - 1,42	1,20	1,40 - 1,43
	♀♀	1,30 - 1,34	1,18 - 1,24	1,36 - 1,38
rapport des largeurs du pronotum et de sa base	♂♂	1,36 - 1,46	1,28	1,38 - 1,39
	♀♀	1,31 - 1,46	1,18 - 1,30	1,38 - 1,42
longueur des élytres	♂♂	1,85 - 1,97	1,97	1,85 - 1,90
	♀♀	1,75 - 1,98	1,77 - 1,85	1,83 - 1,90
index des élytres	♂♂	1,32 - 1,41	1,47	1,30 - 1,32
	♀♀	1,36 - 1,41	1,50	1,35 - 1,41
formule discale	♂♂	15 - 19 / 48 - 54	16 17 / 53 54	18 - 20 / 47 - 55
	♀♀	16 - 19 / 50 - 53	15 - 19 / 52 - 55	15 - 18 / 45 - 47

+néotype (♂) et deux néoparatypes (♀♀)

++holotype du *T.machardi* (♂) et les types du " *T.korgei* " (1 ♂, 2 ♀♀)

Cl. Jeanne a reçu du matériel de P. Machard, et moi, j'en ai reçu de W. Heinz. La description de Jeanne a été publié dans le „Bulletin de la Société Entomologique de France", dans le cahier Janvier—Février 1976. Cependant c'était le cahier retardé, car à la page 60 il y avait la note: „Dépôt légal: 3e trimestre 1976". D'après l'article *21-b* du „Code International de Nomenclature Zoologique" cela pourrait concerner le 30 septembre 1976, le dernier jour du 3e trimestre. Ma description, publiée dans le „Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences" portait la date: „septembre 1976". Cela concerne aussi le 30 septembre 1976, le dernier jour du mois. Cependant le code conseille aussi d'accepter comme la date de la publication „le jour le plus avancé qui puisse être prouvé" et dans l'article *21 c* on admet comme preuve aussi la date du jour, dans lequel l'ouvrage a été inscrit dans le livre d'inventaire de la bibliothèque. Dans le cas qui nous intéresse, la date de l'acquisition du cahier avec la description de Jeanne, inscrite dans le livre d'inventaire de la bibliothèque de l'Institut de la Zoologie Systématique et Expérimentale à Cracovie, était le „20 août 1976". De cette façon la description de Jeanne devance ma publication concernant le taxon „*T. korgei*" au moins de quelques, ou quelques dizaines de jours et dans ce cas-là la dénomination „*T. machardi*" jouit de priorité.

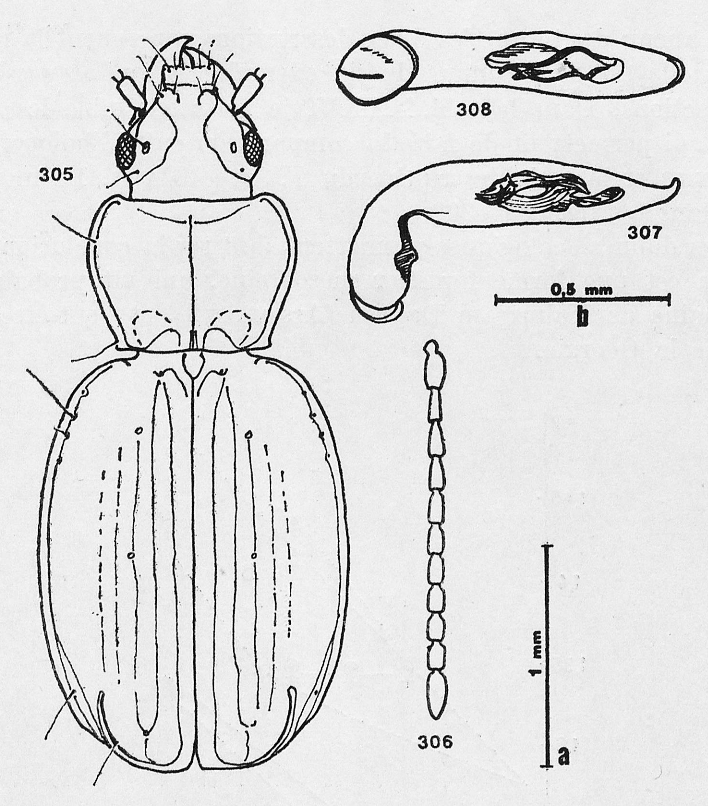


Fig. 305—308. *Trechus machardi* JEANNE: 305, 306 — habitus et l'antenne de l'holotype du „*T. korgei*" (agrandissement „a"); 307, 308 — édéage du même de profil et du face ventrale (agrandissement „b")

Tab. XXXVI

Caractérisation biométrique des types du "*Trechus korgei*" PAWŁ. et la comparaison avec l'holotype du *T.machardi* JEANNE

		Holotypes ♂♂		Paratypes du "*T. korgei*" ♀♀		
		T.machardi+	"*T korgei*"	no. 1	no. 2	no. 3
longueur du corps		3,35	3,18	3,01	2,96	3,13
largeur de la tête		0,70	0,69	0,71	0,70	0,70
pronotum	longueur	0,72	0,70	0,69	0,68	0,70
	largeur	1,00	0,97	0,98	0,95	0,96
	base	0,72	0,70	0,71	0,67	0,69
	index	1,39	1,38	1,42	1,40	1,37
élytres	longueur	1,85	1,90	1,90	1,83	1,85
	largeur	1,42	1,44	1,35	1,35	1,36
	index	1,30	1,32	1,41	1,35	1,37
	formule discale	20|20 / 54|55	18|18 / 48|47	18|16 / 45|47	15|17 / 45|46	17|18 / 47|45
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,43	1,40	1,38	1,36	1,37
	pronotum et sa base	1,39	1,38	1,38	1,42	1,39

+D'après le dessin de JEANNE (1976: fig. 2a)

Il n'y a aucun doute que les deux descriptions concernent la même espèce. Maintenant elle est déjà connue de six exemplaires, qui sont répartis parmi quatre collections. Dans le tabl. XXXVI je mets ensemble les données biométriques, qui permettent de faire la comparaison entre l'holotype du *T. machardi* JEANNE et la série descriptive du *T. korgei* PAWŁ. La morphologie est présentée dans les fig. 305—308.

Les rares donnés écologiques permettent de tirer la conclusion que l'espèce en question est une forme forestier mésoalpine, qui vit probablement dans toute la chaîne de Yalnizçam Dağlari (Arsianoskil), et peut-être aussi sur le territoire de la Géorgie.

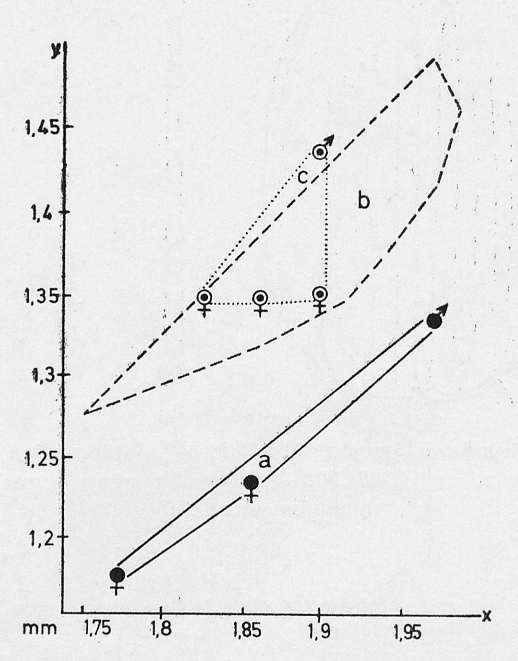


Fig. 309. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. nivicola* CHAUD. (b), *T. korbi* REITT. (a) et *T. machardi* JEANNE (c)

Lignée *bradycelloides*

Au cours de sa révision des *Trechinae* caucasiens JEANNEL (1960) a distingué deux espèces: *T. bradycelloides* REITT. et *T. lucidus* JEANN., entre lesquels il a découvert une proche affinité. Il supposait aussi que *T. alpigradus* REITT., lui aussi, est assez apparenté avec les deux autres, mais il ne connaissait pas le mâle de cette espèce. JEANNEL classifiait toutes ces trois espèces parmi les individus du „groupe *liopleurus*". Mes recherches proche-orientales ont amené à la découverte de trois nouvelles espèces, plus ou moins apparentées avec les espèces susdites et de plus j'ai examiné l'anatomie de l'édeage des mâles du *T. alpigradus* REITT. du Caucase occidental (le paratype du musée

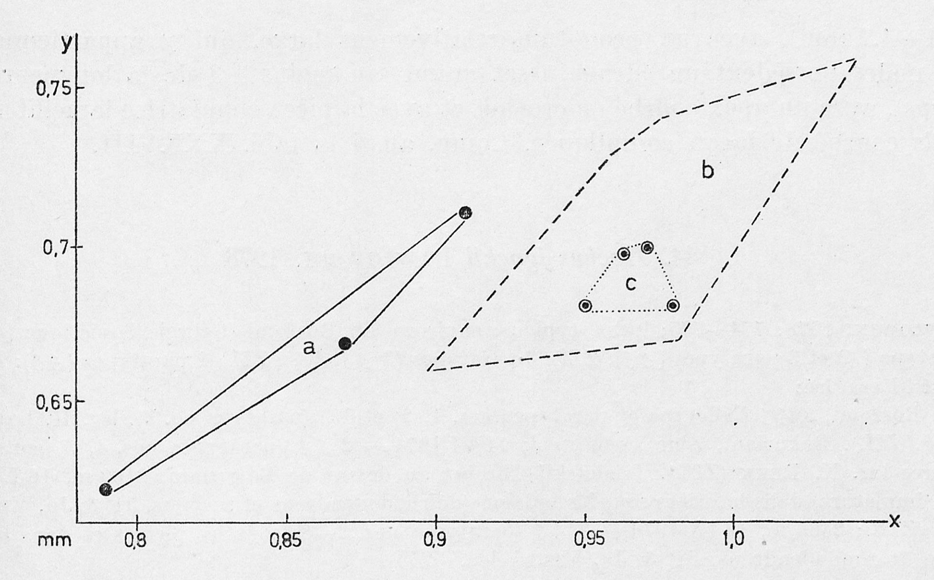


Fig. 310. Diagramme de dispersion de la largeur (x) et longueur (y) du pronotum des exemplaires examinés du *T. nivicola* CHAUD. (b), *T. korbi* REITT. (a) et *T. machardi* JEANNE (c)

de Budapest et un autre exemplaire que j'ai trouvé aux environs de Touapse). La comparaison de toutes ces six espèces apparentées avec les *Trechus* du „groupe *liopleurus*" de JEANNEL m'a incliné à les classifier dans une lignée d'évolution distinctive, dans laquelle *T. lucidus* JEANN. du Caucase occidental me paraît être le représentant le plus primaire. Les espèces de cette lignée, découvertes jusqu'aujourd'hui, vivent dans les chaînes de montagnes le long des côtes orientales de la Mer Noire. Ce sont les *Trechus* de grandeur moyenne

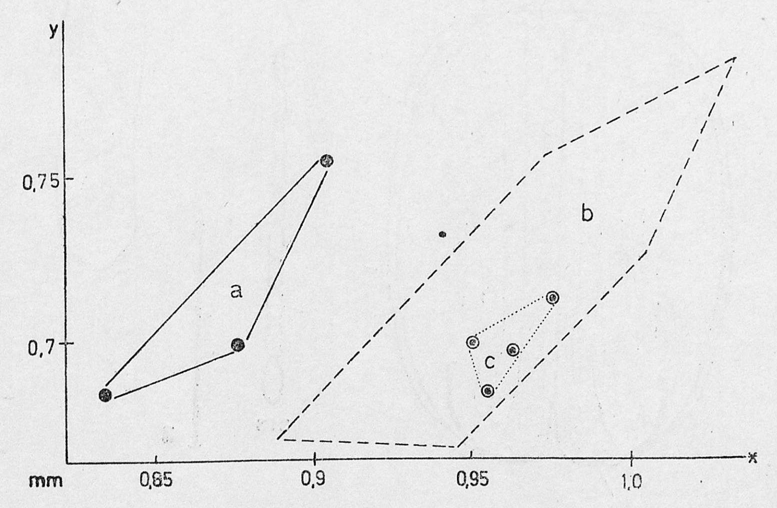


Fig. 311. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de la tête (y) des exemplaires examinés du *T. nivicola* CHAUD. (b), *T. korbi* REITT. (a) et *T. machardi* JEANNE (c)

(3,1—4,2 mm), avec un pronotum relativement large, qui y appartiennent; les mâles possèdent un édeage assez grand (au moins 1/3 de la longueur du corps), avec un apex courbé en crochet et avec la pièce copulatrice lamelliforme mais courbé de façon compliquée. Comp. aussi la tabl. XXXVIII.

44. *Trechus lgockii* PAWŁOWSKI, 1978

PAWŁOWSKI 1978: 774—775; locus typicus: environs de Boržomi (Géorgie Soviétique [65]); holotype (♂) et 3 paratypes (♂♂): ZZS; 3 paratypes (2 ♂♂, 1 ♀): ZIL; 2 paratypes (♂♂): ZIG.

Matériel examiné:

[65] Boržomi, 3 ♂♂ (holotype et paratypes nos. 1, 2) et 1 ♀ (paratype no. 3), leg. H. LGOCKI (ZZS, ZIL). Bakuriani, zone alpine, col, 11 VI 1974 — 2 ♂♂ (paratypes nos. 4, 5) sous les pierres leg. N. REKK (ZIG). Trialetskij Chrebet au dessus de Bakuriani, 2100 m, 16 IX 19 1 ♀ (immature) dans la litière sous les buissons de rhododendrons et sorbiers, JP & Ju. VERBA leg. (ZZS); 2300 m, 16 IX 1976 — 3 ♂♂ (paratypes nos. 3—8) sous les pierres et dans la litière de rhododendrons, JP & Ju. VERBA leg. (ZZS).

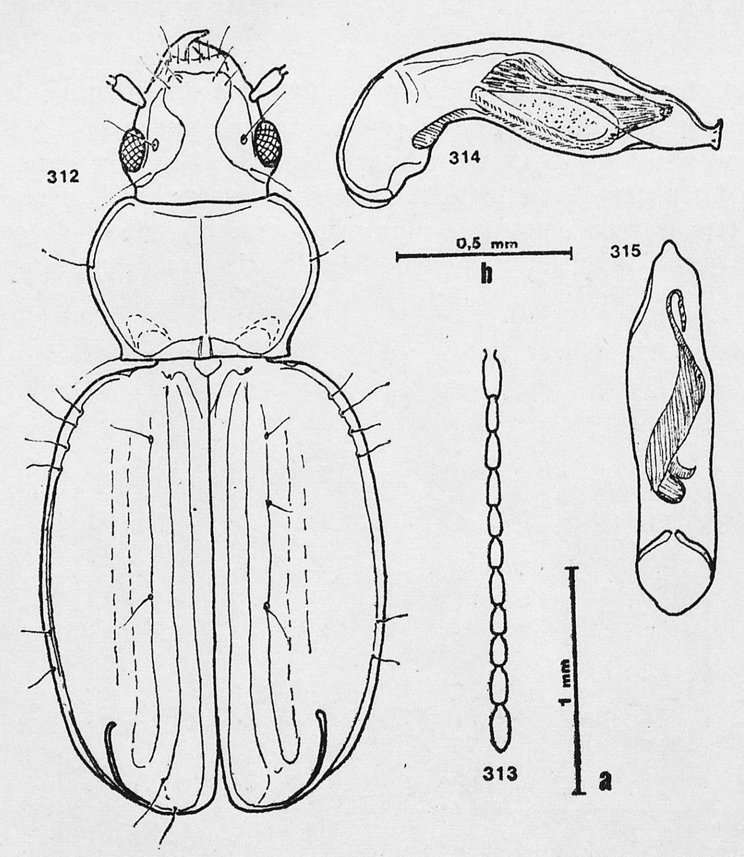


Fig. 312—315. *Trechus lgockii* PAWŁ.: 312, 313 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 314, 315 — édéage du même de profil et de face ventrale (agrandissement „b")

Tab. XXXVII

Caractérisation biométrique des types du *Trechus lgockii* PAWŁ.

		Holotype ♂	Paratypes 1.♂	2.♂	3.♀	4.♂+	5.♂+	6.♂	7.♂	8.♂
longueur du corps		3,40	3,48	3,32	3,35	3,35	3,40	3,26	3,44	3,40
largeur de la tête		0,77	0,82	0,73	0,74	-	-	0,73	0,79	0,73
pronotum	longueur	0,76	0,79	0,74	0,76	-	-	0,71	0,76	0,71
	largeur	1,07	1,16	1,04	1,05	-	-	1,02	1,05	0,99
	base	0,81	0,85	0,77	0,79	-	-	0,76	0,82	0,76
	index	1,41	1,46	1,40	1,39	-	-	1,43	1,39	1,39
élytres	longueur	2,11	2,20	2,05	2,06	2,05	2,05	1,98	2,17	1,99
	largeur	1,58	1,69	1,50	1,49	1,47	1,46	1,49	1,55	1,46
	index	1,34	1,30	1,35	1,38	1,38	1,39	1,33	1,40	1,36
	formule discale	$\frac{17\vert 16}{49\vert 53}$	$\frac{20\vert 19}{49\vert 51}$	$\frac{18\vert 18}{50\vert 52}$	$\frac{19\vert 18}{45\vert 49}$	-	-	$\frac{18\vert 16}{47\vert 50}$	$\frac{17\vert 18}{49\vert 45}$	$\frac{16\vert 17}{49\vert 46}$
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,38	1,41	1,42	1,41	-	-	1,40	1,34	1,36
	pronotum et sa base	1,31	1,37	1,34	1,34	-	-	1,35	1,29	1,31

\+ manque des mesurages du pronotum et de la chétotaxie discale (exemplaires déposés au collection ZIG)

Pour compléter la description de l'holotype (PAWŁOWSKI 1978) je donne la formule de sa chétotaxie discale: $\frac{17\vert 16\ (32)}{49\vert 53}$.

La caractéristique biométrique de la série descriptive se trouve dans la tabl. XXVII, la morphologie — dans les fig. 312—315. Le paratype no. 1 est de couleur plus foncée que l'holotype. Paratypes nos. 1—3 portent les traces d'endommagements, causés par les larves de l'*Anthrenus* sp. La chétotaxie discale des paratypes est symétrique, mais chez tous les exemplaires on voit une différente situation des soies dorsales postérieures aux élytres gauche et droit.

Quant à sa morphologie et l'anatomie de l'édeage, *T. lgockii* est apparenté le plus avec *T. bradycelloides* REITT. de Caucase central et avec *T. walteri* PAWŁ. de Karçal Dağ en Turquie.

L'espèce en question est probablement un habitant de la zone alpine de la chaîne de Trialeti.

45. *Trechus walteri* PAWŁOWSKI, 1978

PAWŁOWSKI 1978: 776; locus typicus: Karçal Dağ (Turquie nord-orientale [61]); holotype (♂): cWH.

Matériel examiné:

[61] Karçal Dağ, 1800—2000 m, 19 VIII 1972 — 1 ♂ (holotype) sous les pierres dans la zone alpine au versant septentrional, WH (cWH).

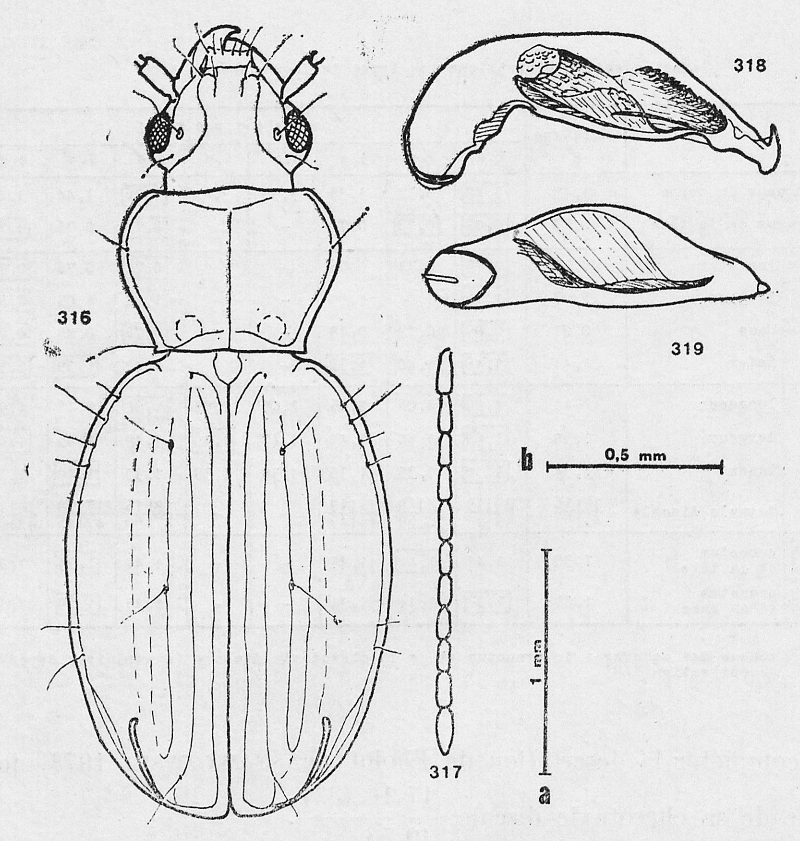


Fig. 316—319. *Trechus walteri* Pawł.: 316, 317 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 318, 319 — édéage du même de profil et de face ventrale (agrandissement „b")

Pour compléter la description de l'holotype (Pawłowski 1978) je donne la formule de sa chétotaxie discale: $\frac{19|20}{49|48}$. La morphologie est présentée dans les fig. 316—319. Femelle inconnue.

T. walteri Pawł. est plus apparenté avec *T. lgockii* Pawł. de la Géorgie méridionale, qu'avec *T. michaeli* Pawł., qui vit dans la même chaîne de montagnes, mais dans les parties forestières (comp. les diagrammes de correlation — fig. 320—322 et la page 416).

46. *Trechus michaeli* Pawłowski, 1978

Pawłowski 1978: 776—777; locus typicus: Karçal Dağ (Turquie nord-orientale [61]); holotype (♂) et 9 paratypes (6 ♂♂, 3 ♀♀): ZZS; 1 paratype (♂): cWH.

Matériel examiné:

[61] Le canyon de la rivière Çoruh, 1540 m, 12 VII 1976 — 4 ♂♂ (holotype et paratypes nos. 3—5) et 1 ♀ (paratype no. 6) dans la litière aux pieds des vieux hêtres (200—400 ans), sur le versant sud-occidental de Karçal Dağ, JP & ZW (ZZS). Avcikilise Tepe, 1520 m, 13 VII 1976 — 1 ♂ (paratype no. 2) dans la litière de hêtres, JP & ZW (ZZS): 1620 m, 13 VII 1976

Tab. XXXVIII

Differences statistiques entre les espèces proche-orientales de la "lignée *bradycelloides* " sur la base du matériel examiné (types)

	sexe	*T.lgockii*	*T.walteri* ++	*T.michaeli*
longueur du corps	♂♂	3,22 - 3,48	3,52	3,18 - 3,56
	♀♀	3,35+	-	3,10 - 3,40
largeur de la tête	♂♂	0,73 - 0,82	0,77	0,63 - 0,76
	♀♀	0,76+	-	0,65 - 0,73
largeur du pronotum	♂♂	0,99 - 1,16	1,04	0,91 - 1,07
	♀♀	1,05+	-	0,93 - 1,02
index du pronotum	♂♂	1,39 - 1,46	1,37	1,33 - 1,38
	♀♀	1,39+	-	1,37 - 1,43
rapport des largeurs du pronotum et de la tête	♂♂	1,34 - 1,42	1,34	1,41 - 1,51
	♀♀	1,41+	-	1,40 - 1,43
rapport des largeurs du pronotum et de sa base	♂♂	1,29 - 1,37	1,34	1,31 - 1,38
	♀♀	1,34+	-	1,32 - 1,43
longueur des élytres	♂♂	1,98 - 2,20	2,08	1,92 - 2,12
	♀♀	2,06+	-	1,83 - 1,98
index des élytres	♂♂	1,30 - 1,40	1,34	1,35 - 1,43
	♀♀	1,38+	-	1,37 - 1,40
formule discale	♂♂	16 - 20 / 45 - 53	19 | 20 / 50 | 48	17 - 21 / 52 - 58
	♀♀	19 | 18+ / 45 | 49	-	16 - 20 / 50 - 57

2 ♂♂ (paratypes nos. 7, 8) dans la litière sous un tronc d'un hêtre abattu, JP & ZW (ZZS). „Karckal-Otingö", 1800—2300 m, 19 VIII 1972 — 1 ♂ (paratype no. 1) dans la „ob. Wald-u. Hochweidenzone", WH (cWH). La région d'Artvin, 1500—1550 m, 11 VII 1976 — 2 ♀♀ (paratypes nos. 9, 10) dans la litière de hêtres avec un riche sous-bois de *Rhododendron ponticum*, sur le versant oriental de la chaîne Tatos Dağlari, JP & ZW (ZZS).

Pour completer la description de l'holotype (PAWŁOWSKI 1978) je donne la formule de sa chétotaxie discale: $\frac{17|17}{57|57}$. La caractéristique de la série descriptive se trouve dans le tabl. XXXIX, la morphologie — dans les fig. 323—327.

Les paratypes sont de couleur pareille que l'holotype, mais il y a des exemplaires qui ont la tête un peu plus foncée que les autres parties du corps. Chez les femelles on voit mieux le microrelief que chez les mâles, et les stries aux élytres sont plus profondes.

T. michaeli PAWŁ. est un habitant de la zone forestière de la partie nord-orientale du canyon de la rivière Coruh (sans doute aussi sur le territoire de la Géorgie Soviétique).

Quant à l'anatomie de l'édeage, l'espèce en question est une partie disctincte

de la „lignée *bradycelloides*". En tenant compte de ses traits biométriques, *T. michaeli* est plus rapproché de la „partie *lgockii-walteri*" que de la „partie *bradycelloides-alpigradus*" (comp. les diagrammes de dispersion — fig. 321—323).

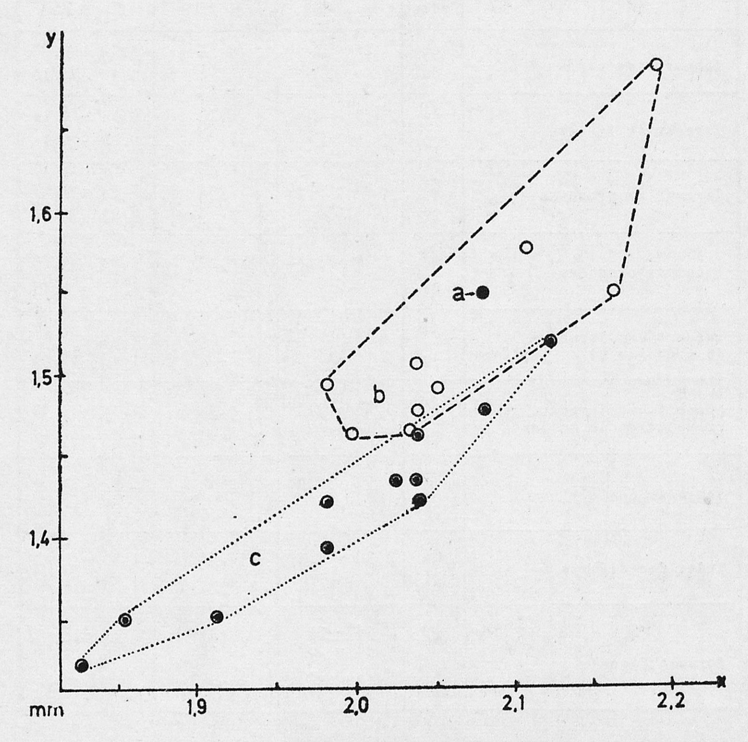


Fig. 320. Diagramme de dispersion de la longueuer (x) et largeur (y) des élytres des exemplaires examinés du *T. lgockii* Pawł. (b), *T. walteri* Pawł. (a) et *T. michaeli* Pawł. (c)

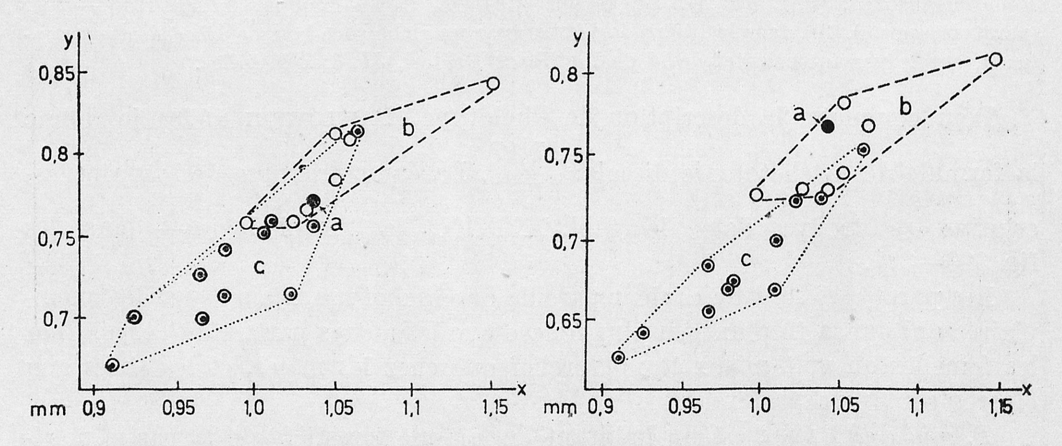


Fig. 321. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de sa base (y) des exemplaires examinés du *T. lgockii* Pawł. (b), *T. walteri* Pawł. (a) et *T. michaeli* Pawł. (c)
Fig. 322. Diagramme de dispersion des largeurs du pronotum (x) et de la tête (y) des exemplaires examinés du *T. lgockii* Pawł. (b), *T. walteri* Pawł. (a) et *T. michaeli* Pawł. (c)

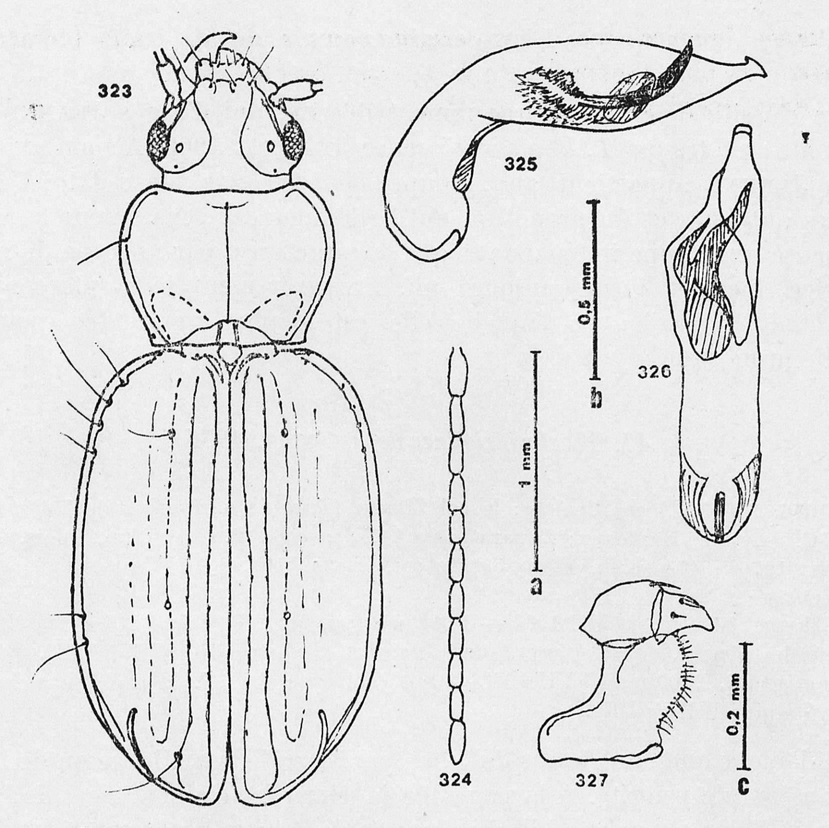


Fig. 323—327. *Trechus michaeli* PAWŁ.: 323, 324 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 325 — édéage du même de profil (agrandissement „b"); 326 — édéage du paratype no. 1 de face ventrale (agrandissement „b"); 327 — hemisternum du paratype no. 9 (agrandissement „c")

Tab. XXXIX

Caractérisation biométrique des types du *Trechus michaeli* PAWŁ.

		Holotype ♂	Paratypes									
			1.♂	2.♂	3.♂	4.♂	5.♂	6.♀	7.♂	8.♂	9.♀	10.♀
longueur du corps		3,48	3,56	3,40	3,37	3,40	3,18	3,10	3,40	3,26	3,40	3,28
largeur de la tête		0,73	0,76	0,67	0,67	0,70	0,63	0,65	0,66	0,67	0,73	0,68
pronotum	longueur	0,76	0,77	0,73	0,71	0,74	0,68	0,68	0,73	0,73	0,71	0,70
	largeur	1,04	1,07	1,01	0,98	1,01	0,91	0,93	0,96	0,98	1,02	0,96
	base	0,76	0,81	0,76	0,74	0,76	0,68	0,70	0,73	0,71	0,71	0,70
	index	1,37	1,38	1,38	1,37	1,36	1,35	1,37	1,33	1,35	1,43	1,38
élytres	longueur	2,09	2,12	2,04	2,03	2,04	1,92	1,83	2,04	1,98	1,98	1,86
	largeur	1,47	1,52	1,44	1,44	1,46	1,35	1,32	1,42	1,39	1,42	1,35
	index	1,40	1,40	1,42	1,42	1,39	1,39	1,38	1,43	1,42	1,40	1,37
	formule discale	$\frac{17\vert 17}{57\vert 57}$	$\frac{18\vert 17}{54\vert 56}$	$\frac{19\vert 17}{56\vert 55}$	$\frac{18\vert 17}{55\vert 58}$	$\frac{18\vert 18}{54\vert 52}$	$\frac{19\vert 21}{55\vert 54}$	$\frac{18\vert 19}{54\vert 57}$	$\frac{19\vert 21}{55\vert 58}$	$\frac{20\vert 18}{54\vert 55}$	$\frac{16\vert 17}{50\vert 54}$	$\frac{19\vert 20}{56\vert 54}$
rapports des largeurs	pro[illegible]tum et [illegible]s	1,42	1,41	1,51	1,46	1,44	1,44	1,43	1,45	1,46	1,40	1,41
	pro[illegible] et sa base	1,37	1,31	1,38	1,32	1,33	1,35	1,32	1,33	1,37	1,43	1,38

Lignée *ziganensis*

Ici je classifie une espèce, récemment décrite, qui d'après JEANNE (1976) appartenait au „groupe *T. liopleurus*" sensu JEANNEL 1960. A mon avis *T. ziganensis* JEANNE appartient au „groupe *quadristriatus* sensu lato" (c'est la forme des antennes et du pronotum qui le démontrent), mais pour le moment il représente un groupe indépandant qui se caractérise par un type de la pièce copulatrice, inconnu jusqu' aujourd'hui. Provisoirement je la place après la „lignée *bradycelloides*" avec laquelle elle est le plus apparentée quant à la forme du pronotum.

47. *Trechus ziganensis* JEANNE, 1976

JEANNE 1976: 35—36; locus typicus: le col Zigana (Turquie nord-orientale [54]); holotype (♂): coll. C. JEANNE, Bordeaux; 2 paratypes (♂, ♀): coll. P. MACHARD, Blois. *T. heinzi* PAWŁOWSKI 1976b: 473 (Kulakkaya [53], le col Zigana [54]).

Matériel examiné:

[53] Kulakkaya, 1450 m, 27 VII 1963 — 1 ♂ (paratype du „*T. heinzi*") dans la litière putréfiée sous les pierres, dans la forêt, sur le versant nord-oriental, WH (cWH).

[54] Zigana geçidi, 2200 m, 31 VII 1963 — 1 ♂ (holotype du „*T. heinzi*") sous les pierres sur un pré alpin, WH (cWH).

Pareillement que dans le cas du „*Trechus korgei*" PAWŁ. le taxon de l'auteur français a joui de priorité. A la page 408 je décris les circonstances de la synonymisation. Dans ce cas aussi il n'y a pas de doute que les descriptions de deux taxons concernent la même espèce. Ce qui le démontre c'est la morphologie (fig. 328—334) et les données biométriques, qui permettent de faire la comparaison entre l'holotype *T. ziganensis* JEANNE et la série descriptive „*T. heinzi*" PAWŁ. (tabl. XL).

Les information écologiques, données par W. HEINZ et par P. MACHARD, démontrent que l'espèce en question est un élement mésoalpin, vivant aux hautes altitudes, dans une zone large, tant à l'étage de forêts, qu'à l'étage alpestre. Les deux sites, explorées jusqu'à présent, se trouvent dans la partie orientale de la Chaîne Pontique, à la distance de 90 km l'une de l'autre. Cependant il paraît que l'aire du *T. ziganensis* JEANNE est plus étendue, parce qu'une site est située dans la chaîne Balaban Dağlari. La vallée de la rivière Harşit, très profonde et longue (plus de 120 km) sépare cette chaîne de la chaîne Zigana Dağlari (= Trabzon Dağlari), où se trouve locus typicus de l'espèce. Il faut supposer que *T. ziganensis* JEANNE vit partout sur le territoire de ces deux chaînes. Le diamètre de son aire s'étend alors au moins à 200 km. Une grande différence entre les altitudes au-dessus du niveau de la mer des sites extrêmes est la preuve d'une tolérance écologique de l'espèce, ce qui augmente sans doute ses possibilités de vie sur un territoire relativement étendu. On ne peut pas alors exclure l'existence du *T. ziganensis* JEANNE sur tout le territoire, situé dans l'arc de la rivière Yeşilirmak.

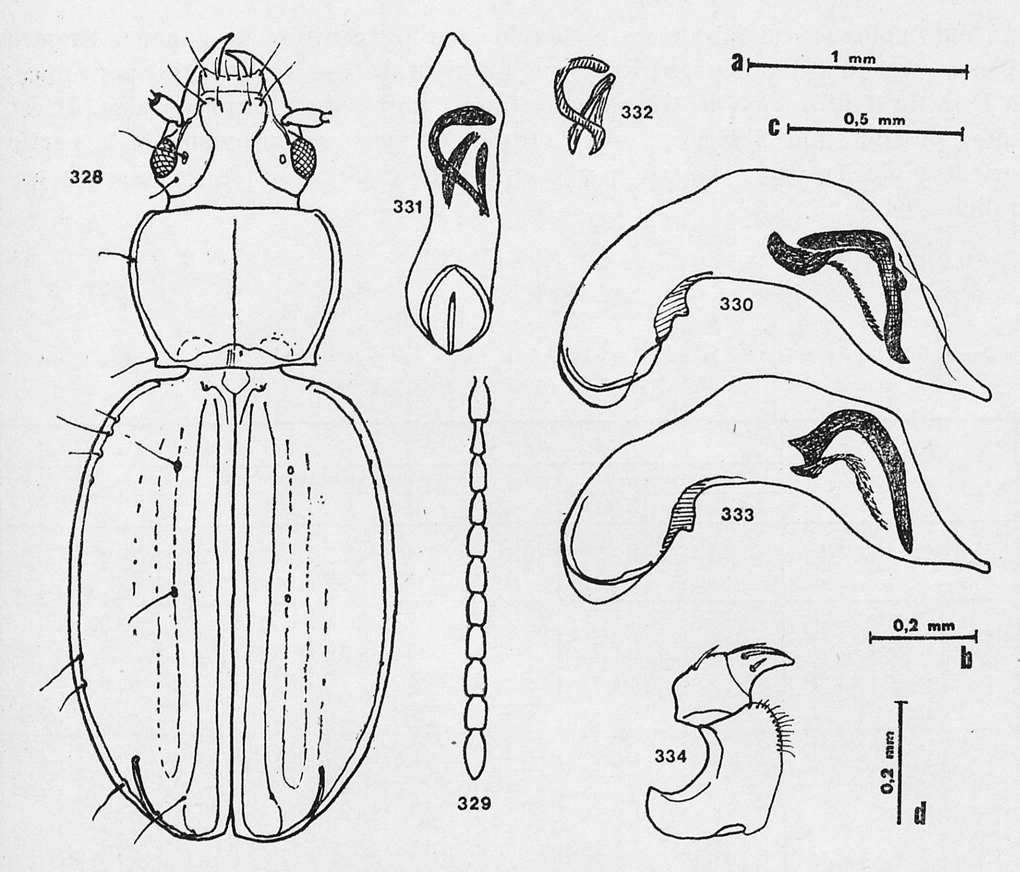


Fig. 328—334. *Trechus ziganensis* JEANNE: 328, 329 — habitus et l'antenne de l'holotype du „*T. heinzi*" (agrandissement „a"); 330, 331 — édéage du même de profil (agrandissement „b") et de face ventrale (agrandissement „c"); 323 — pièce copulatrice du paratype du „*T. heinzi*" de face ventrale (agrandissement „c"); 333 — édéage d'un mâle de la série étiquetée „Asia min." (ZIL, [ZZS]) de profil (agrandissement „b"); 334 — hemisternum d'une femelle d'„Asia min." (agrandissement „d")

La série de 6 exemplaires, collectée et étiquetés: „Asia min." par un entomologue anonyme, retrouvée dernièrement par moi dans les collections de l'Institut de Zoologie à Leningrad, a confirmé ma hypothèse. Ils sont plus petits que les types de deux taxons récemment décrits: mâles 3,18—3,44 mm, femelles 3,01—3,26 mm, d'une coloration plus claire. Après la comparaison des édéages des mâles (Fig. 330—333), il n'y aucun doute que ce sont les exemplaires du *T. ziganensis*, provenant probablement d'une site plus éloignée dans la chaîne est-pontiques, d'où vient, à mon avis, la différence dans la coloration et dimensions du corps. En regardant les étiquettes je suis enclin à croire, que le matériel a été collectionné dans la deuxième moitié du XIXe siècle. En tenant compte de ce que ces exemplaires ont été déposés à Leningrad on peut croire que l'explorateur était un citoyen russe, ou toutefois c'était

un entomologue qui faisait ses recherches sur le territoire de l'ancien Empire Russe. Jusqu'à l'année 1915 la partie orientale des montagnes pontiques, à l'est de Trabzon et de Gümüşhane faisait partie de l'Empire Russe. Il est alors possible que la série en question des *T. ziganensis* provient de la partie orientale de Trabzon Dağlari, par exemple des régions situées le long du parallèle 40° N.

Tab. XL

Caractérisation biométrique du matériel examiné du *Trechus ziganensis* JEANNE et la comparaison avec l'holotype sur la base du dessin de JEANNE (1976: fig. 2c)

		Mâles						Femelles		
		holotypes		paratype	exemplaires etiquetés: "Asia min." (ZIL, [ZZS])					
		T.ziganensis	T.heinzi	T.heinzi	I	II	III	IV+	V	VI
longueur du corps		3,52	3,61	3,62	3,44	3,18	3,31	3,01	3,10	3,26
largeur de la tête		0,68	0,73	0,73	0,76	0,66	0,73	0,73	0,77	0,76
pronotum	longueur	0,72	0,73	0,76	0,67	0,65	0,67	-	0,70	0,70
	largeur	0,96	1,01	1,00	0,99	0,93	0,96	-	0,96	0,95
	base	0,70	0,73	0,74	0,76	0,67	0,76	-	0,76	0,76
	index	1,33	1,38	1,32	1,48	1,43	1,44	-	1,38	1,36
élytres	longueur	2,04	2,11	2,11	2,03	1,91	2,04	1,85	1,97	1,99
	largeur	1,42	1,52	1,53	1,46	1,32	1,46	1,33	1,46	1,46
	index	1,43	1,39	1,38	1,38	1,45	1,39	1,39	1,35	1,36
	formule discale	21 22 / 51 52	18 18 / 46 47	22 20 / 49 49	17 18 / 51 50	18 16 / 51 52	16 16 / 52 52	19 18 / 48 47	17 16 / 49 52	18 17 / 51 49
rapports des largeurs	pronotum et la tête	1,48	1,38	1,36	1,31	1,40	1,33	-	1,25	1,26
	pronotum et sa base	1,38	1,38	1,34	1,31	1,37	1,28	-	1,28	1,26

+individu avec le pronotum teratologiquement déformé

Dans la collection de Leningrad la série susdite était déposée parmi la matériel qui n'était pas determiné, avec les 4 exemplaires du *T. quadristriatus*, identiquement étiquetés et avec les 11 exemplaires du *T. asiaticus*. Je suppose que tous les trois espèces ont été collectionnées ensemble, ou bien elles proviennent toutefois de la même expédition d'un collectionneur anonyme. La présence du *T. asiaticus* n'exclut pas les régions situées le long du parallèle 40° N, parce que EICHLER trouvait cette espèce aux environs de Trabzon, alors 30 km à l'ouest.

Ayant à la disposition la série du *T. ziganensis* dans la collection de Leningrad on peut déterminer le dimorphisme sexuel. Les mesurages biométriques montrent (tabl. XL, fig. 335) que parmi les individus des deux sexes il y a les plus grandes différences dans les proportions des élytres: les mâles sont plus élancés (index 1,38—1,45), que les femelles (1,35—1,39).

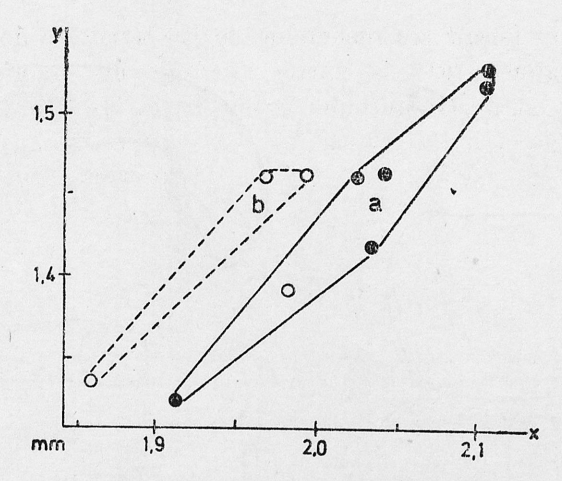


Fig. 335. Diagramme de dispersion de la longueur (x) et largeur (y) des élytres des mâles (a) et femelles (b) examinés du *T. ziganensis* JEANNE

Groupe *obtusiusculus*

C'est un grand groupe de JEANNEL (1927), qui embrasse les espèces petites et moyennes (2,5—4 mm), surtout de péninsules Balcanique et des Apennines. Edeage est très caractéristique par le bulbe basal très gros et le sommet effilé en forme de sabot. Espèce écrite ci-dessous est la première forme du groupe en question dans le territoire du Proche Orient. Elle est probablement proche de la lignée d'évolution avec l'apex des élytres obtus.

48. *Trechus polonorum* sp. n.

Locus typicus: Bikfayia (Liban septentrional [8]); holotype (♂) et paratype (♂): ZZS.
Matériel examiné:
[8] „Bikfaia/Sept." — 2 ♂♂ (holotype et paratype), (ZZS: coll. SAGAN).

Dérivation du nom: J'ai dénommé l'espèce en commémoration des soldats polonais qui combattaient au Proche Orient pendant la deuxième guerre mondiale. L'un d'eux était M. Jarosław SAGAN, qui a transmis dans la collection ZZS, entre autres, le matériel typique de l'espèce en question, venant d'une collection anonyme proche-orientale.

Description de l'holotype. Mâle aptère, long de 3,72 mm. Coloration brune, presque uniforme. Il n'y a que les pattes qui sont jaunes-brunes et les antennes qui sont un peu plus foncées que les pattes (surtout les articles III—XI). La réticulation de la partie supérieure de la tête est très faible. A l'agrandissement de 100 fois on ne voit de microrelief, ni au pronotum, ni aux élytres. Largeur de la tête 0,81 mm. Les antennes filiformes. Les yeux et les tempes assez saillants. Yeux elliptiques, 1,15 fois plus longs que larges et 3 fois plus larges que les tempes. Le pronotum fort convexe, légèrement cordiforme,

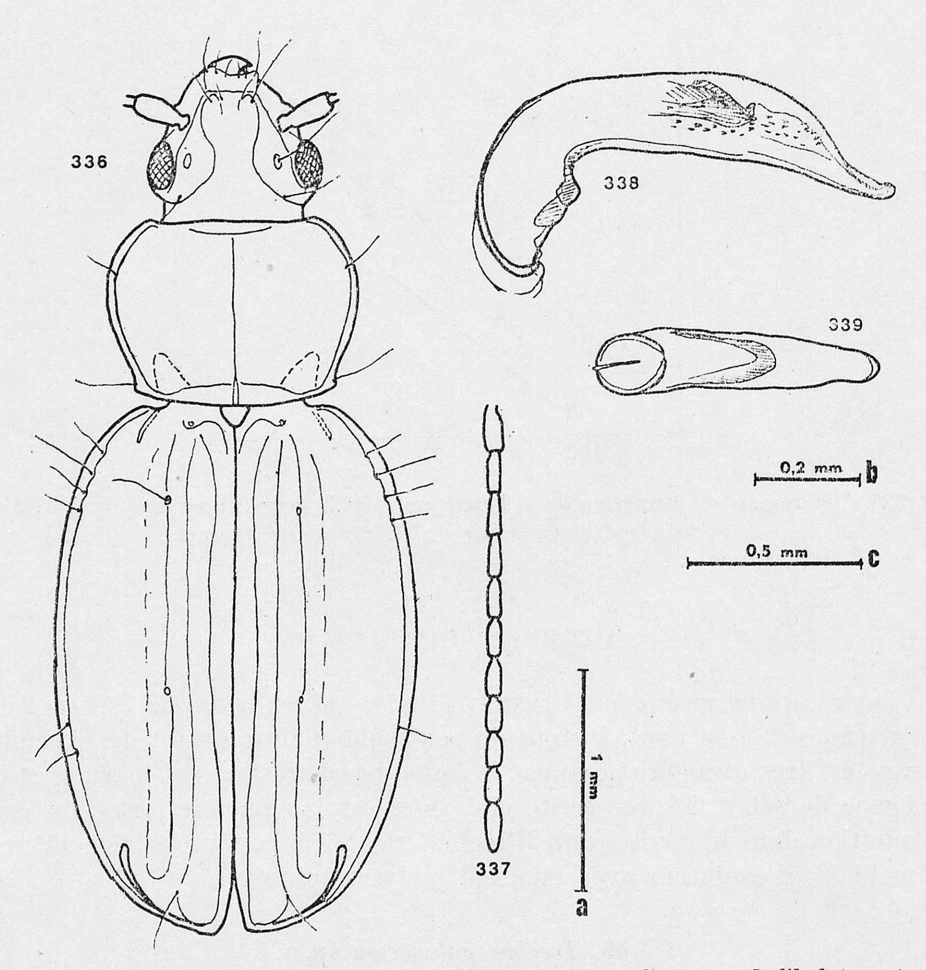


Fig. 336—339. *Trechus polonorum* sp. n.: 336, 337 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 338, 339 — édéage du même de profil (agrandissement „b") et de face ventrale (agrandissement „c")

1,38 fois plus large que long (largeur 1,17 mm, longueur 0,84 mm); largeur de sa base 0,95 mm. Les creux basaux très peu profonds, presque invisibles. Les élytres aplatis entre la couture et la 4e strie, ovales — 1,44 fois plus longs que larges (longueur 2,40 mm, largeur 1,68 mm); les deux stries internes assez fort approfondies, la troisième moins profonde, légèrement interrompue, la quatrième se voit à peine, les autres dépéries. Les épaules assez bien marquées. Chétotaxie discale des élytres: la soie antérieure entre 1/5 et 1/6 de la longueur des élytres (à peu près aux 2/11), la soie postérieure, bien après le milieu (aux 6/11); la formule discale: $\frac{18|19}{55|55}$. Strie récurrente apicale courte et courbée en partie antérieure. Edeage assez élancé avec une pointe effilée en haut; pièce copulatrice petite et lamelliforme; sac interne couvert d'écailles oblongues.

Le paratype est un peu plus clair. Les élytres sont plus transparentes, à travers lesquelles on voit des ailes courtes (environ 3/5 de la longueur des élytres). La morphologie — dans les fig. 336—339.

L'anatomie générale du corps de la nouvelle espèce montre qu'elle appartient au „groupe *quadristriatus* s. l.". Quant à l'anatomie de l'organe copulateur *T. polonorum* sp. n. se rapproche des certaines espèces du „groupe *obtusiusculus*" avec l'apex de l'édeage „sans un sabot".

Ecologie inconnue.

Groupe *tristis*

Le groupe monotypique, créé par JEANNEL (1927) pour „*T. nigrinus*" (synonymes plus récent), l'espèce de la lignée d'évolotion distincte mais proche du „groupe *obtusiusculus*". Groupe a une distribution ponto-égéenne.

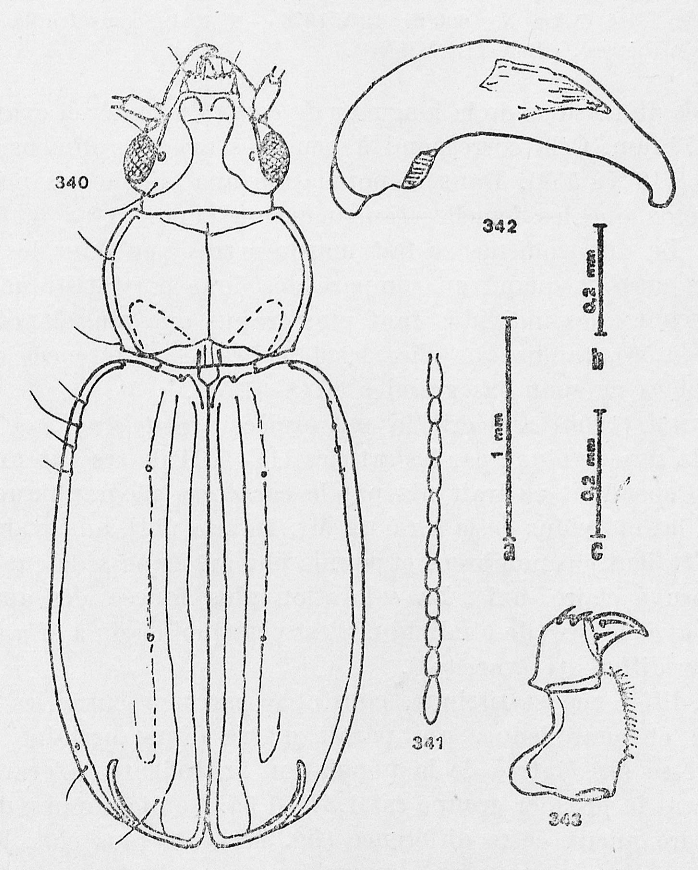


Fig. 340—343. *Trechus tristis* (DUFT.): 340, 341 — habitus et l'antenne d'un mâle de Mt. Davras [24] (agrandissement „a"); 342 — édéage du même (agrandissement „b"); 343 — hemisternum d'une femelle de Mt. Davras (agrandissement „c")

49. *Trechus tristis* (Duftschmid, 1812)

Carabus tristis Duftschmid 1812: 185; locus typicus Linz (Autriche); type inconnu. *T. tristis*: Pawłowski 1973: 250 (Bulgarie). *T. maurus* Putzeys 1847: 307 (Carinthie). *T. nigrinus* Putzeys 1847: 306 (Carniole). *T. nigrinus*: Apfelbeck 1904: 129 (Bosnie, Herzegovine, Montenegro, Roumélie orientale, Albanie, Grèce, Crète); Jeannel 1927: 554 (Yougoslavie, Albanie, Bulgarie, Grèce, Corfou, Céphalonie, Crète, Asie Minéure: Eski-Chéchir [41]). *T. nigrinus anatolicus* Ganglbauer 1900: 134 (Eski Chechir [41]).

Matériel examiné:

[22]护Bademli, 1150—1800 m, 27 V 1954 — 1 ♀ dans la litière d'une forêt de pins, HC (cHC).

[24] Mt. Davras, 2000—2200, 20 V 1954 — 8 ♂♂, 2 ♀♀ à proximité de névés, HC (cHC, [ZZS]; la série avec l'étiquette déterminative „*Trechus pisidicus* H. Coiffait 1972").

[26] Ağlasun, 1300—1700 m, 19 V 1954 — 1 ♂ a proximité d'un torrent et du névé, HC (cHC).

[38] Istanbul: Baltalimani, 9 V 1954 — 1 ♀ au bord d'un torrent, près de la côte du Bosphore, HC (cHC).

[39] Istanbul: Obetle, 30 IV 1955 — 1 ♀, HC (cHC).

[44] Civcan Dağlari: environs de Gerede, 1300 m, 17 VII 1965 — 1 ♂ dans l'humus sous les pierres, dans une clairière d'une forêt mixte, HK et WH (cWH).

[47] Environs de Küre (5 km N), 600 m, 18 V 1976 — 1 ♂, 1 ♀ sous feuilles pourries dans une vallée boisée (hêtres), CB & IL (MHNG).

L'écart des dimensions de la longueur de corps du matériel examiné s'étend de 2,10 à 3,56 mm. Cela correspond à peu près avec les dimensions données par Jeannel (1927: 553). Dans la population anatolienne les mâles sont un peu plus grands que les femelles (longueur moyenne: ♂♂ = 3,40 mm; ♀♀ = = 3,38 mm). Le dimorphisme se fait marquer très peu dans les proportions des élytres et surtout quand on compare des données statistiques: parmi les mâles on rencontre les individus tant plus trapus que plus élancés (l'écart de l'index 1,44—1,56), tandis que chez les femelles les différences entre les individus extrêmes ne sont pas grandes (1,48—1,51).

Ganglbauer (1900) a décrit la sous-espèce „*anatolicus*", qui se diffère, paraît-il, de la série typique par les articles III—VII de ses antennes, qui sont plus foncés. Cependant ce trait n'a pas le caractère géographique parce que, par exemple, les individus de la sériè du Mt. Davras [24], qui avaient une telle coloration, n'étaient pas nombreux et pour la plupart ils possédaient les antennes de couleur brune claire, unie. La coloration plus foncée des antennes n'est liée non plus avec le sexe de l'individu. C'est pourquoi ici on a affaire seulement à une couleur différente (varietas).

La seule différence statistique, constatée par moi entre les populations greco-bulgare et anatolienne, qui paraît d'être d'une certaine importance, c'est le sveltesse des élytres de la population anatolienne. L'écart de l'index des élytres dans le premier groupe est 1,37—1,55. Le diagramme de dispersion fait voir encore mieux cette différence (fig. 344). De plus chez les individus sud-balkaniques on remarque un dimorphisme sexuel plus accentué dans les proportions des élytres: ♂♂ — 1,42—1,55, tandis que ♀♀ — 1,37—1,46.

T. tristis (Duft.) vit probablement dans toute l'Anatolie occidentale, en

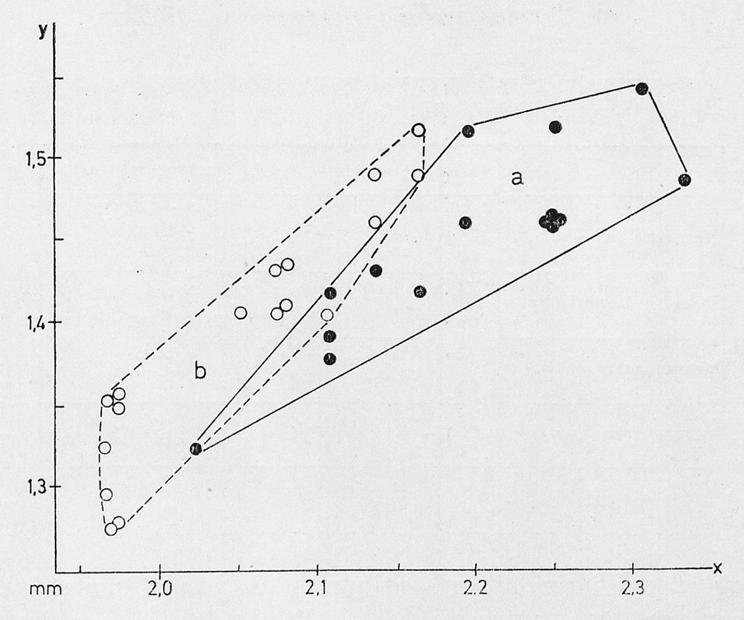


Fig. 344. Diagramme de dispersion de la longueur et largeur des élytres des exemplaires examinés du *Trechus tristis* (DUFT.) de population turque (a) et de la population comparative greco-bulgare (b)

préférant les terrains non-boisés, à proximité des eaux, ou dans d'autres endroits humides, sur les terrains découverts à partir du niveau de la mer jusqu'à 'altitude de 2200 m.

Espèces „incerte sedis"

50. *Trechus paphlagonicus* MAŘAN, 1940

MAŘAN 1940: 24—25; locus typicus: Ilgaz Dağ (Turquie septentrionale [46]); holotype (♂): NMP.

Matériel examiné:

[46] „Haut Ilgaz Paphlagonia/Dr. V. STANĚK leg." — 1 ♂ (holotype) (NMP).

C'est dans la collection de la Section Entomologique du Musée Nationall à Prague-Kunratice que j'ai trouvé l'exemplaire que je décris. Il n'était pas déterminé comme l'holotype. Cependant la comparaison de l'exemplaire avec la description, donnée par MAŘAN, suggère que ce soit l'holotype du *T. paphlagonicus* MAŘ. Comme l'exemplaire était dépourvu de l'organe copulateur un échange de correspondance avait lieu, par suite de quoi on a réussi à établir que c'était en effet l'holotype, mâis malgré des recherches persévérées au Musée de Prague, et malgré l'aide de M. MAŘAN, professeur agrégé retraité, on n'a pas réussi à trouver une préparation de l'édeage. Il faut ajouter que l'exemplaire se trouvait dans la collection avec une femelle qui venait aussi

Tab. XLI

Comparaison statistique des populations du *Trechus tristis* (DUFT.) de l'Anatolie et du Balkan méridional.

	sexe	Anatolie	Balkan méridional
longueur du corps	♂♂	3,10 - 3,56	2,86 - 3,63
	♀♀	3,01 - 3,52	3,10 - 3,61
largeur du pronotum	♂♂	0,87 - 1,04	0,84 - 1,05
	♀♀	0,93 - 0,95	0,87 - 1,04
index du pronotum	♂♂	1,35 - 1,48	1,35 - 1,50
	♀♀	1,40 - 1,43	1,42 - 1,52
longueur des élytres	♂♂	2,03 - 2,34	1,91 - 2,34
	♀♀	1,91 - 2,31	1,85 - 2,18
index des élytres	♂♂	1,44 - 1,56	1,42 - 1,55
	♀♀	1,48 - 1,51	1,37 - 1,46

de Ilgaz Dağ et qui possédait une étiquette un peu différente. Cependant c'était l'exemplaire d'une autre espèce — celle du *T. ilgazicus* PAWŁ. (comp. p. 318).

La recherche des nouveaux exemplaires du *T. paphlagonicus* MAŘ. était l'un des buts les plus importants de mon expédition en Turquie en 1976. Cependant mon séjour à Ilgaz Dağ n'a rien apporté à cause du mauvais temps qui est venu subitement, ce qui a rendu impossible la pénétration des parties les plus hautes de ce massif karstique, très difficile pour un zoologue. La connaissance du milieu dans lequel vit *T. paphlagonicus* MAŘ. était le seul succès de cette expédition à Ilgaz Dağ. Ce sont les conditions rapprochées de celles dans lesquelles vit *Trechus matejkai* VŠET. dans la Petite Fatra. Il est possible que ce soit aussi une espèce souterraine, une espèce de fentes, qui est très difficile à trouver.

Redescription de l'holotype. Mâle, aptère, long de 3,52 mm. Coloration brune claire, presque uniforme (les élytres les plus claires — transparentes). Le microrelief est déjà bien visible à l'agrandissement de 40 fois et il paraît seulement sur la partie postérieure de la tête. A l'agrandissement de 100 fois on aperçoit ses faibles traces dans certains endroits du pronotum. Largeur de la tête 0,73 mm. Les yeux et les tempes fort aplatis. Les yeux étroitement ovales, 1,4 fois plus longs que larges et 1,8 fois plus larges que les tempes. Le pronotum cordiforme, 1,3 fois plus large que long (largeur 0,91 mm, longueur 0,70 mm); longueur de la base 0,68 mm. La superficie du pronotum modérément convexe. Les fossettes basales petites, mais assez approfondies. Les élytres largement aplatis, étroitement ovales, 1,48 fois plus longs que larges (longueur 2,12 mm, largeur 1,47 mm). Les stries aux élytres sont faiblement mais visiblement et regulièrement ponctuées, les deux premières assez approfondies, les suivantes de moins en moins profondes, la 6e et la 7e ne font voir qu'une ponctuation indistincte. La strie récurrente apicale, assez longue,

doucement arquée. La chétotaxie discale des élytres: les soies antérieures se trouvent un peu en arrière de la 1/5 de la longueur des élytres, les soies postérieures sont situées bien après la mi-longueur des élytres (formule discale $\frac{22|21}{54|55}$).

Mařan (1940) croyait que *T. paphlagonicus* appartient au groupe indépendant du genre *Trechus* Clairv., bien que sous certains rapports il soit rapproché des groupes de Jeannel „*rhilensis*" et „*pertyi*". A mon avis on pourrait analyser l'affinité de l'espèce en question seulement avec le groupe „*rhilensis*" et aussi avec le „*groupe osmanilis*", ou éventuellement avec certains groupes („lignées") caucasiens y compris le „groupe *quadristriatus* sensu lato". Cette affinité pourrait être illustrée par exemple par la forme des antennes (les articles allongés, entre autres le 10e est 2,7 fois plus long que large). Evidemment toutes les considérations plus concrètes sont impossibles parce que la préparation de l'organe genital de l'holotype a disparu. Quant à son aspect extérieur l'espèce en question ressemble plutôt *T. angelicae* Reitt. de l'Ar-

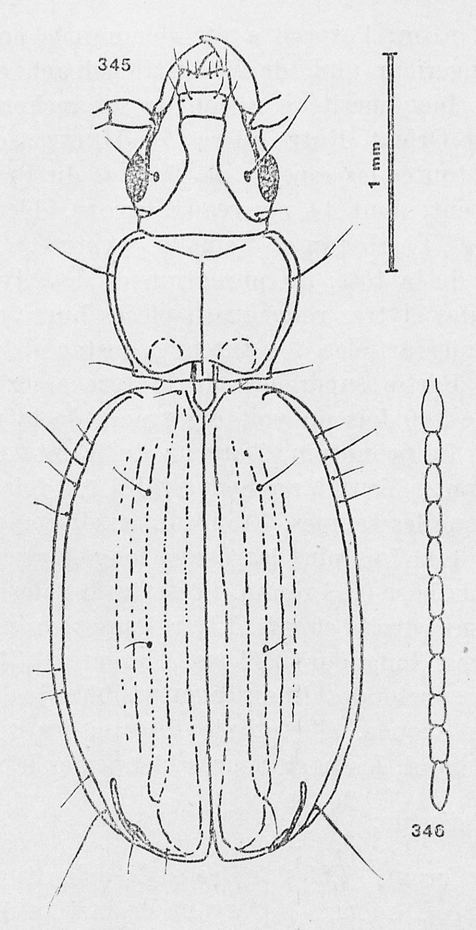


Fig. 345, 346. *Trechus paphlagonicus* Mař.: habitus et l'antenne de l'holotype

ménie (les articles des antennes allongés, les stries aux élytres ponctuées, depigmentation). En certain degré elle ressemble aussi les espèces de hautes montagnes du „groupe *rhilensis*" de la peninsule balkanique et les espèces du „groupe *quadristriatus* s. l.„ de la région arméno-iranienne. On pourra tirer des conclusions définitives après avoir examiné un nouveau matériel de „locus typicus" de l'espèce et après avoir analysé l'anatomie extérieure et intérieure de l'organe copulateur du mâle. Le dessin de l'édeage, fait par MAŘAN dans la description de l'espèce, est trop schématique et ne présente pas assez bien les détails de l'anatomie intérieure.

51. *Trechus heinzianus* sp. n.

Locus typicus: vallée d'Ilica dans les montagnes Tatos Dağlari (Turquie nord-orientale [56]); holotype (♀) et paratype (♀): cWH.

Matériel examiné:

[56] „Ayder", 1000—1600 m, 2 VIII 1965 — 2 ♀♀ (holotype et paratype) dans la litière putréfiant d'une forêt de hêtres et de sapins sur le versant septentrional, HK & WH (cWH).

Dérivation du nom: l'espèce a été dénommée en commémoration de M. Walter HEINZ, ingérieur dipl. de Wald-Michelbach (République Fédérale d'Allemagne) qui est bien mérité à raison de ses recherches sur la faune de coléoptères du Proche Orient. Entre autres W. HEINZ a collectionné lui-même presque la moitié de toutes les espèces de *Trechus* du Proche Orient, qui sont connues jusqu'à présent, dont 14 nouveaux taxons, décrits dernièrement.

Description de l'holotype. Femelle. Aptère. Longueur du corps 3,85 mm. Coloration de la tête, du pronotum et des élytres brun-foncé avec la suture et le bord des élytres rougeâtres; pièces buccales, les pattes et deux premiers ainsi le dernier articles des antennes testacés, les autres articles des antennes rembrunis. Partie superiéure de la tête assez fortement réticulée; à l'agrandissement de 100 fois on voit des traces de la réticulation aussi sur la partie antérieure du pronotum. Largeur de la tête 0,90 mm. Yeux avec les tempes assez saillants. Yeux largement ovales, 1,2 fois plus longs que larges et 2 fois plus larges que les tempes. Pronotum assez convex, faiblement cordiforme, transversal — 1,44 fois plus large que long (largeur 1,21 mm, longueur 0,82 mm); largeur de la base 0,93 mmm. Fossettes basales assez effacées. Angles postérieurs du pronotum droits et vifs. Elytres assez convexes, ovales, 1,36 fois aussi longs que larges (longueur 2,34 mm, largeur 1,71 mm). Epaules bien marquées. Stries peu profondes (mais bien visibles jusqu'à la 4e). Strie récurrente apicale peu arquée. Chétotaxie discale: les soies antérieures sont situées au cinquième basal, les postérieures bien après le milieu de la longueur des élytres $\left(\text{formule discale: } \frac{20|21}{55|54}\right)$.

Paratype est plus grand (3,95 mm) avec la coloration un peu plus claire que celle de l'holotype. Dimensions: largeur de la tête 0,90 mm, longueur du pronotum 0,81 mm, largeur de pronotum 1,19 mm et de sa base 0,93 mm,

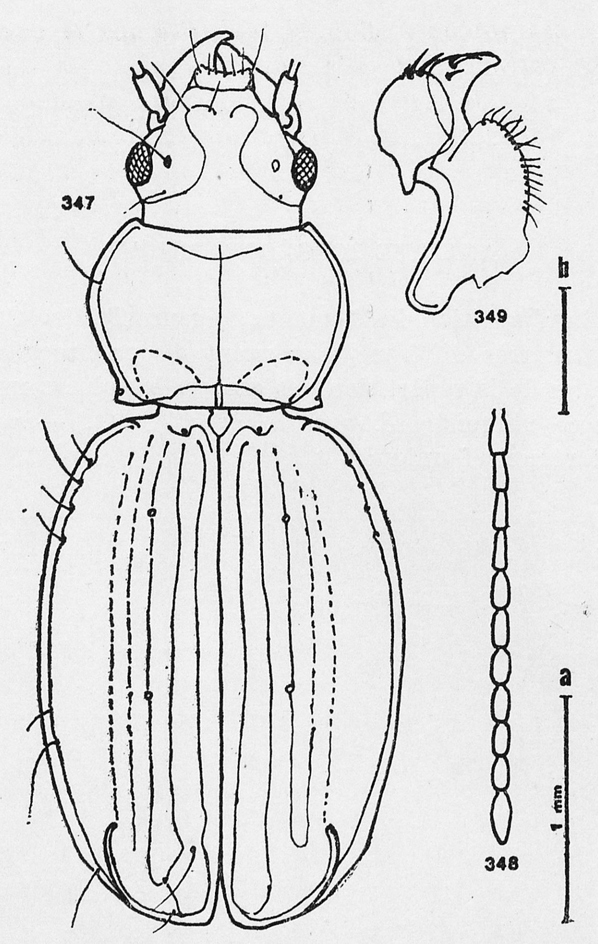


Fig. 347—349. *Trechus heinzianus* sp. n.: 347, 348 — habitus et l'antenne de l'holotype (agrandissement „a"); 349 — hemisternum du paratype (agrandissement „b")

longueur des élytres 2,37 mm, largeur des élytres 1,78 mm. Formule discale: $\frac{20|19}{50|52}$. Index du pronotum: 1,46; index des élytres: 1,32.

Mâle inconnu.

D'après la forme extérieure, la nouvelle espèce est la plus proche de la „lignée *bradycelloides*" ou de la „lignée *liopleurus*". La décision définitive sera possible après avoir examiné l'anatomie de l'édéage du mâle dans un nouveau matériel de „locus typicus".

T. heinzianus sp. n. est probablement une forme silvatique, mais très rare sur le territoire examiné jusqu'à present dans les montagnes Tatos Dağlari.

52. *Trechus angusticeps* Apfelbeck, 1904

Apfelbeck 1904: 130; locus typicus: „Belgrader Wald"? (Turquie nord-occidentale [38]); holotype (♀): Mus. Sarajevo?. *Trechus angusticeps*: Jeannel 1927: 585 („probablement forêt de Belgrad". [38]).

Grand espèce (4,7 mm) aptère, appartient (d'après JEANNEL) au „groupe du *T. obtusiusculus*". D'après les informations d'APFELBECK (1904) et de JEANNEL (1927), l'holotype est deposé dans le musée de Sarajevo; malheureusement ma correspondence à propos cette affaire resta sans reponse jusqu'à présent.

ANALYSE ZOOGÉOGRAPHIQUE

En analysant la répartition des élements du genre *Trechus* CLAIRV., le Proche Orient s'est montré très différencié au point de vue zoogéographique. Une analyse préliminaire de la répartition des espèces les plus communes — à l'exception de l'espèce ubiquiste *T. quadristriatus* (SCHR.) — a déjà permis de délimiter 3 ou 4 régions fauniques.

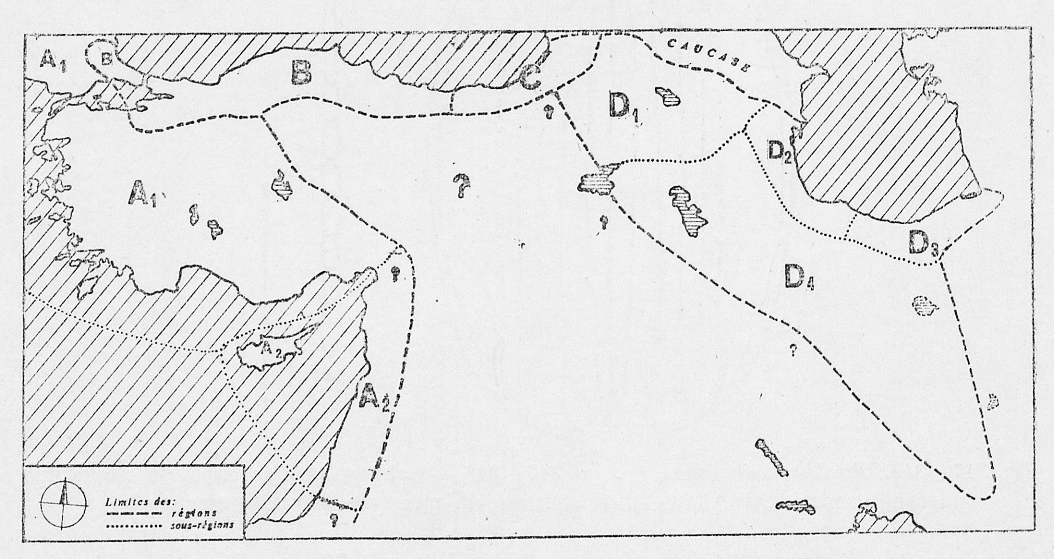


Fig. 350. Différentiation „trechofaunique" du territoire du Proche Orient: A — région ponto-égéenne (avec sous-régions: A_1 — levantine septentrionale, A_2 — levantine méridionale), B — région pontique occidentale, C — région pontique orientale, D — région arméno-iranienne (avec sous-régions: D_1 — arménienne, D_2 — Talyš, D_3 — Elbourz, D_4 — Zagros)

A. Région ponto-égéenne

Je l'ai déjà décrite dans une de mes dissertations précédentes (PAWŁOWSKI 1973), où j'analysais la faune des *Trechus* de la Bulgarie. J'ai accepté: *T. crucifer* LA BRÛL., *T. tristis* (DUFT.), *T. asiaticus* JEANN., et *T. obtusus thracicus* PAWŁ. comme espèces indicatives. L'analyse de l'extension de ces espèces sur le territoire du Proche Orient permet de corriger légèrement la définition de la région. *T. crucifer* LA BRÛL. et *T. asiaticus* JEANN. restent toujours les espèces indicatives de la région ponto-égéenne, mais en tenant compte de

dernières recherches sur le territoire du Proche Orient il serait plus juste d'accepter le „groupe *austriacus*" sensu JEANNEL comme groupe indicative. La frontière orientale et nord-orientale de l'extension de ce groupe délimite la région en question. En analysant la région de plus près on distingue bien deux centres fauniques, ce qui permet de diviser cette région en deux sous-régions.

A_1. Sous-région levantine septentrionale

Elle est délimitée par l'extension du *T. tristis* (DUFT.) et *T. austriacus* DEJ. Jusqu'à présent il manque ici des espèces endémiques du genre *Trechus* CLAIRV. Actuellement nous connaissons beaucoup localités du *T. austriacus* DEJ. au territoire de Balkans. Maintenant, nous pouvons dire, que sous-région en question c'est une prolongation de la sous-région thraco-valache (PAWŁOWSKI 1973: 255—257, *fig. 106*) au territoire du Proche Orient.

A_2. Sous-région levantine méridionale

A cause de son exploration insuffisante on pourrait délimiter cette région en partie en tenant compte d'un critère négatif, à savoir le manque de *T. tristis* (DUFT.) et *T. austriacus* DEJ. Mais il est bien possible qu'on puisse accepter *T. saulcyi* JEANNEL comme espèce indicative. Jusqu'à présent on trouvait cette espèces sur les territoires du Chypre, du Liban, de l'Israël et de la Jordanie. Sans doute cette espèce se caractérise par une grande tolérance écologique, puisqu'on la rencontrait aux altitudes de 500 à 1500 mètres au-dessus du niveau de la mer. Pour le moment il n'est pas possible de délimiter les frontières septentrionales de l'aire de cette espèce à cause du manque de matériel de *Trechus* de la région située entre Tarabulus (Tripoli) et Antakya (Antioche). Le centre endémique de la sous-région en question se trouve visiblement dans la Chaîne du Liban, dont les sommets dépassent 3000 m. Cependant les parties les plus hautes de cette chaîne sont encore très peu explorées. Par exemple la connaissance du *T. libanensis* LA BRÛL. est fondée seulement sur la description d'une série récoltée il y a cent ans (sans une localisation précise). Pour le moment c'est alors la seule espèce alpine de la sous-région levantine méridionale. La découverte d'encore une espèce endémique — *T. polonorum* sp. n. qui se trouve dans la collection anonyme et provient de Bifkayia au Liban, ou de ses environs — rend nécessaire de continuer les explorations dans cette sous-région. Bifkayia même est située à l'altitude de 900 m, mais les montagnes environnant dépassent l'altitude de 1200 m et c'est dans cette partie des montagnes, plus haute que les autres, qu'il faut chercher le „locus typicus" de cette espèce.

B. Région pontique occidentale

Les frontières occidentales de cette région et sa délimitation de la région ponto-égéenne sont le plus discutables dans la division du Proche Orient en zones zoogéographiques, proposées dans cet ouvrage. Si nous acceptons *T. ob-*

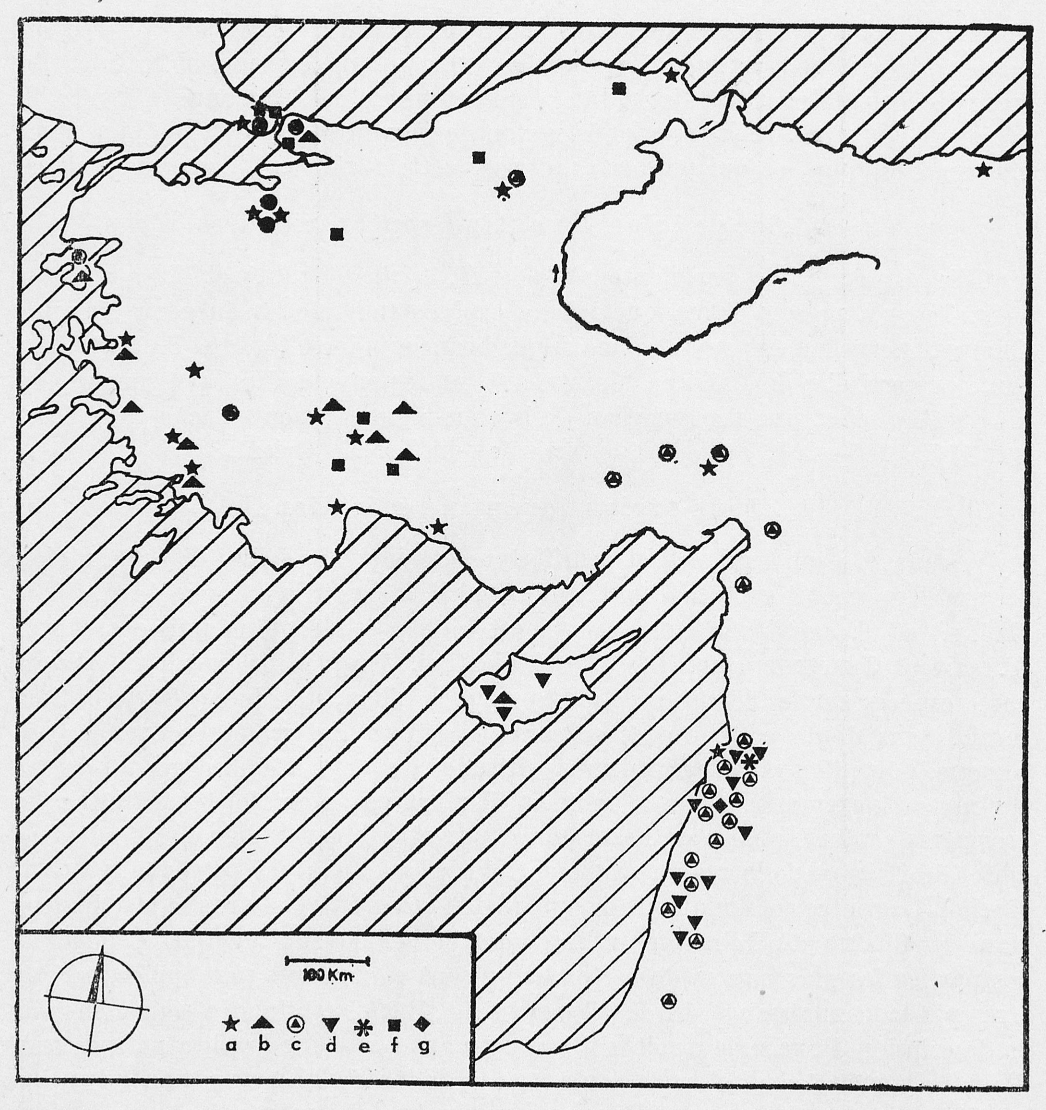


Fig. 351. Répartition des espèces ponto-égéennes au territoire du Proche Orient: a — *Trechus asiaticus* JEANNEL, b — *Trechus austriacus* DEJ., c — *T. crucifer* LA BRÛL., d — *T. saulcyi* JEANNEL, e — *T. libanensis* LA BRÛL., f — *T. tristis* (DUFT.), g — *T. polonorum* sp. n.

tusus thracicus PAWŁ. comme espèce indicative, l'étendue de cette région embrassera la Strandža, les deux presqu'îles Paşaeli et Kocaeli, séparées par le Bosphore et les chaînes occidentales des montagnes pontiques, y compris Giresun Dağlari. Cependant aux confins occidentaux de cette région allongée vivent les espèces indicatives de la région ponto-égéenne: *T. crucifer* LA BRÛL., *T. asiaticus* JEANNEL et *T. tristis* (DUFT.). Cela rend difficile une délimitation prècise de ce territoire. Il faut cependant prendre en considération le fait que toutes les espèces ponto-égéennes sont ailées, alors leur pénétration sur le littoral de la région voisine doit être relativement récente (probablement au

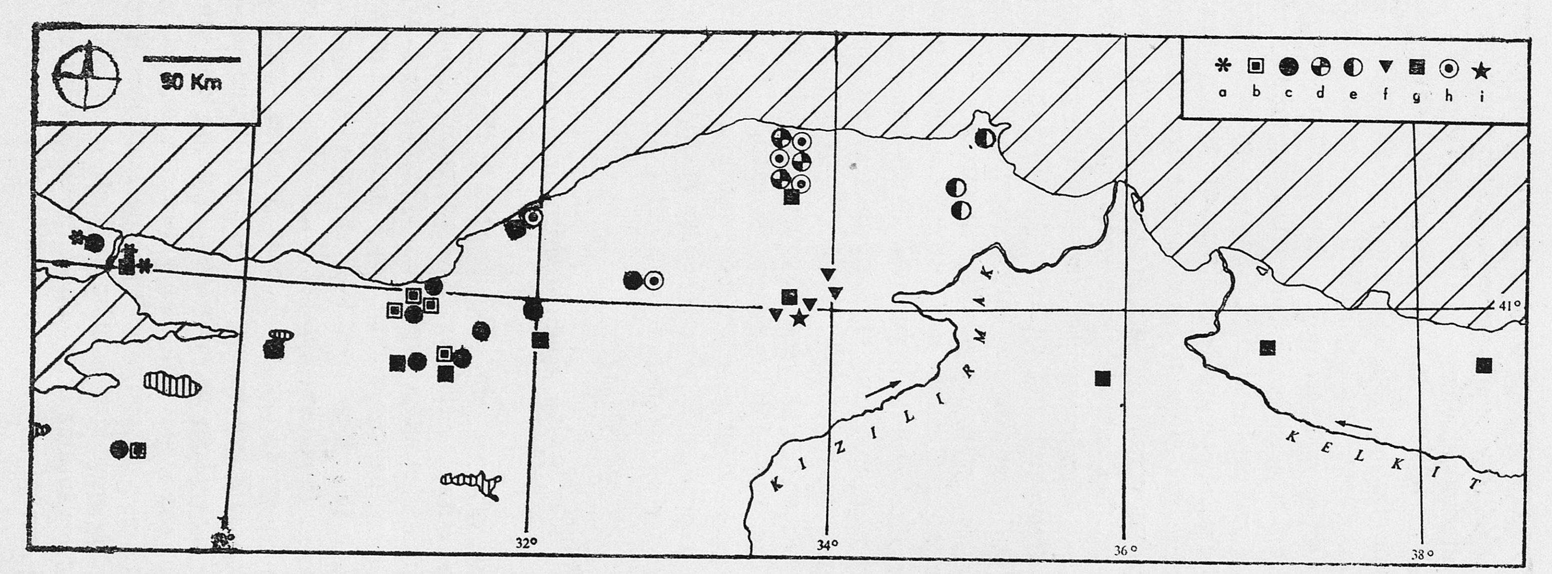


Fig. 352. Répartition des espèces ouest-pontiques au territoire du Proche Orient: a — *Trechus byzantinus* APF., b — *T. genevanorum* PAWŁ., c — *T. osmanilis* K. & J. DAN., d — *T. besucheti* PAWŁ., e — *T. diogenes* sp. n., f — *T. ilgazicus* PAWŁ., g — *T. obtusus thracicus* PAWŁ., h — *T. loebli* PAWŁ., i — *T. paphlagonicus* MAŘ.

pléistocène supérieur), tandis que l'aire restreinte des espèces aptères ouest-pontiques résulte sans doute des époques plus anciennes (au moins du pliocène). Il y a de certains traits morphologiques du *Trechus byzantinus* APF. (yeux plats et étroits, manque complet d'ailes, dépigmentation) qui prouvent au moins son évolution souterraine, dans les conditions d'isolation — sur une île, ou dans les montagnes. Cependant aujord'hui il vit presque toujours sur le territoire peu élevé, sur les collines qui ne dépassent pas 600 m d'altitude. Ce fait suggère que c'est une espèce de provenance montagneuse (de hautes montagnes?), dont le territoire d'origine s'abaissait progressivement et s'enfonçait dans la Mer Noire à l'époque de mouvements tectoniques. On sait que cela avait lieu au miocène et à cause de ces mouvements tectoniques les rivières de l'Anatolie qui coulaient vers le sud ont détourné leurs cours et maintenant elles coulent vers le nord. Les autres espèces endémiques de la région pontique occidentale ont des aires assez restreintes, même si l'on tient compte du fait que l'exploration de cette partie de la Chaîne Pontique n'a été que partielle. Cette constatation a été aussi affirmée par l'éxistence de quatre espèces forestières allopatriques du „groupe *osmanilis*" apparentées l'une avec l'autre à savoir: *T. osmanilis* DAN., *T. besucheti* PAWŁ., *T. diogenes* PAWŁ. et *T. ilgazicus* PAWŁ., ainsi que *Trechus loebli* PAWŁ. de „lignée *liopleurus*" qui est sympatrique avec le deuxième et troisième. On sait, que les sites connues des espèces en question sont éloignées les unes des autres de 50—100 km à peine. De même les sites du *T. genevanorum* PAWŁ. sont éloignées de l'aire du *T. byzantinus* APF., son parent proche, 100—150 km (comp. la carte — fig. 352). La chaîne Ilgaz Dağlari, qui dépasse 2500 m d'altitude, est le point culminant de la région. C'est là qu'on rencontre *T. paphlagonicus* MAŘ., le seule espèce alpine qu'on connaisse dans la région pontique occidentale.

C. Région pontique orientale

Jusqu'à présent on n'a pas réussi à déterminer l'espèce indicative pour tout le territoire situé entre les rivières: Kelkit, Çoruh, Rioni et le cours supérieur de la Kura. C'est surtout la frontière occidentale de la région qui n'est pas précise. En admettent provisoirement que le manque d'espèces indicatives des régions voisines soit le critère négatif (*T. obtusus thracicus* PAWŁ., *T. melanocephalus* KOL. et *T. liopleurus* CHAUD.), il faudrait joindre à la région pontique occidentale encore la chaîne Giresun Dağlari. Mais dans la même chaîne on rencontre aussi *T. ziganensis* JEANNE, qui a une aire assez étendue ce qui est rare chez les espèces mésoalpines (au moins 200 km de diamètre, comp. p. 418). Cela suggère la possibilité de son existence aussi dans les chaînes situées plus à l'ouest, près du cours inférieur de la rivière Yeşilirmak. Cette valée est la frontière orographique la plus distincte dans la Chaîne Pontique. Peut-être les explorations futures des chaînes situées de deux côtés de la rivière permettront de délimiter plus précisement les régions fauniques orientale et

occidentale dans la Chaîne Pontique. Pour le moment on peut considérer la région Giresun Dağlari comme un territoire de passage entre les deux régions pontiques.

Beaucoup plus que la région précédente, la région pontique orientale se caractérise par la présence des aires isolées endémiques des *Trechus*. En ayant

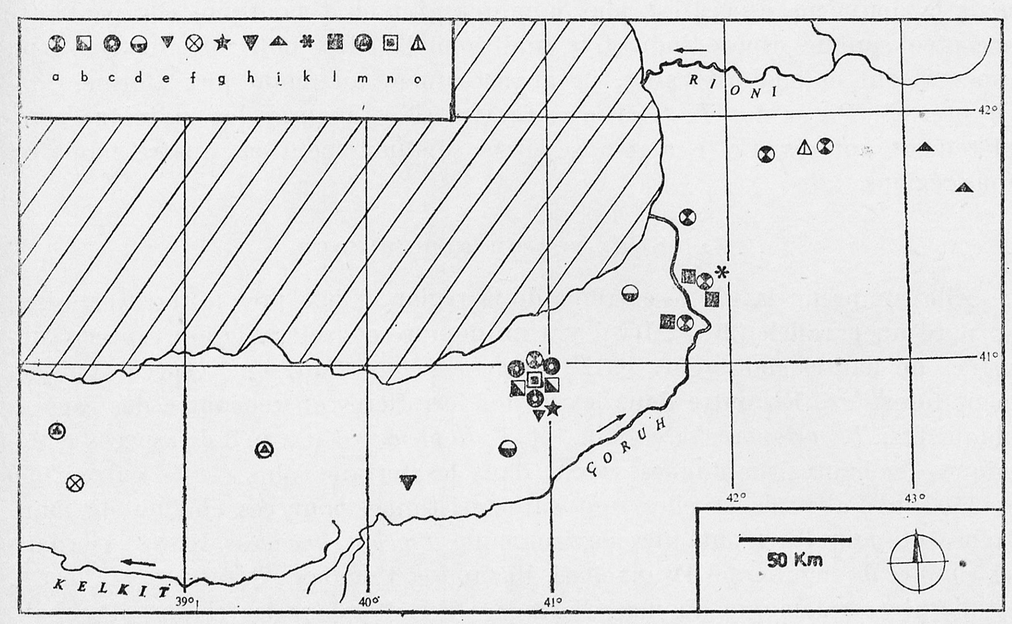


Fig. 353. Répartition des espèces est-pontiques au territoire du Proche Orient: a — *Trechus gravidus* PUTZ., b — *T. viti* PAWŁ., c — *T. karadenizus* PAWŁ., d — *T. lazicus* PAWŁ., e — *T. kackardagi* PAWŁ., f — *T. cappadocicus* PAWŁ., g — *T. witkowskii* PAWŁ., h — *T. ulrichi* PAWŁ., i — *T. lgockii* PAWŁ., k — *T. walteri* PAWŁ., l — *T. michaeli* PAWŁ., m — *T. ziganensis* JEANNE, n — *T. heinzianus* sp. n.

analysé le provenance des séries descriptives on arrive à la conclusion, que les *Trechus* de la région pontique orientale appartiennent également aux formes alpines, que mésoalpines, ainsi que silvatiques. Les espèces alpines ce sont: *Trechus kackardagi* PAWŁ. et *T. witkowskii* PAWŁ. dans le massif Kackar Dağ, *T. cappadocicus* PAWŁ. dans la chaîne Giresun Dağlari, *T. walteri* PAWŁ. qui vit dans le massif Karçal Dağ, *T. lgockii* PAWŁ. dans les chaînes Mescheti et Trialeti, *T. ulrichi* PAWŁ. dans la chaîne Trabzon Dağlari. *Trechus ziganensis* JEANNE — c'est probablement l'espèce mésoalpine connue jusqu'à présent de chaînes Giresun et Trabzon Dağlari. Parmi les espèces silvatiques *Trechus karadenizus* PAWŁ., *T. viti* PAWŁ. et *T. heinzianus* PAWŁ. sont connues de forêts situées dans la vallée entre Ardeşen et Kavron, au pièd de Kaçkar Dağ, et *T. lazicus* PAWŁ. occupe les autres parties limitrophes de Tatos Dağlari. *T. michaeli* PAWŁ. est un habitant des forêts des deux rives de la fleuve Çoruh aux environs de massif Karçal Dağ et de la partie orientale de Tatos Dağlari. Probablement la plus grande aire possede *T. gravidus* PUTZ., qui vit dans les chaînes Tatos Dağlari et Mescheti, ainsi que dans le massif Karçal Dağ.

D. Région arméno-iranienne

En principe c'est *T. melanocephalus* Kol. qui est l'espèce indicative dans cette région, ou au moins *T. liopleurus* Chaud. si le premier y manque. Sur la majeure partie de ce territoire ces deux espèces paraissent simultanement, mais la deuxième espèce est plus nombreuse et c'est pourquoi elle peut être acceptée comme espèce indicative additionnelle. Les individus de ces deux espèces sont en majorité ailés, ils appartiennent au moins aux „formes brachyptères". Parmi les *T. liopleurus* Chaud. il y a aussi des individus complètement aptères. Cette région se divise distinctement en quatre moindres sous-régions.

D_1. Sous-région arménienne

Elle comprend la partie extrême de la région, à peu près le territoire situé au nord du parallèle 39° N. Ici il y a un nombre considérable des espèces subsistées de hautes montagnes et *T. quadrimaculatus* Motsch., espèce typiquement forestière. En outre dans les niches forestières on rencontre des espèces ubiquistes: *T. melanocephalus* Kol. et *T. liopleurus* Chaud. Les espèces endémiques de hautes montagnes vivent dans les terrains plus élevés entre 2000 et 3500 m d'altitude et elles sont caractéristiques pour ces chaînes de montagnes et pour les montagnes environnant. *Trechus armenus* Khnz. vit dans les chaînes de montagnes Džavacheti, Bazumi et Pambak; *T. infuscatus* Chaud. est l'espèce endémique du massif Aragac. Ensuite dans les chaînes Pambak, Vardenis et Sjunik on a trouvé *T. dzermukensis* Khnz. Dans les montagnes Zangezur et Karabach on a vérifié la presence du *T. magniceps* Reitt. Le *T. korbi* Reitt. est connu seulement du massif Perili Dağ. et *T. aquilus* Jeannel de la chaîne Trialeti (Trialetskij Chrebet). On trouvait *T. angelicae* Reitt. dans les chaînes Vardenis et Zangezur. Pour le moment *T. khnzoriani* Pawł., espèce récemment distinguée, n'a été rencontrée que dans la chaîne Pambak. Il faut espérer que hors les frontières de la République d'Arménie il y ait encore d'autres espèces endémiques de hautes montagnes sur les chaînes de montagnes inexplorées jusqu'à présent.

D_2. Sous-région Talyš

La présence du *T. liopleurus* Chaud., espèce assez commune, permet de joindre ce territoire à la région arméno-iranienne. Jusqu'à présent on n'a trouvé *T. melanocephalus* Kol. dans aucune site explorée. Aux versants orientaux du Talyš, bien boisés, on rencontre quelques espèces forestières et mésoalpines outre *T. quadrimaculatus* Motsch. Il y a ici des espèces endémiques: *T. taghizadehi* Morv. (entre 500 et 1900 m d'altitude) et *T. mirzayani* Morv. (entre 1400 et 2300 m d'altitude). Pour le moment on n'a pas découvert d'espèces endémiques de hautes montagnes mais cette sous-région est encore peu explorée.

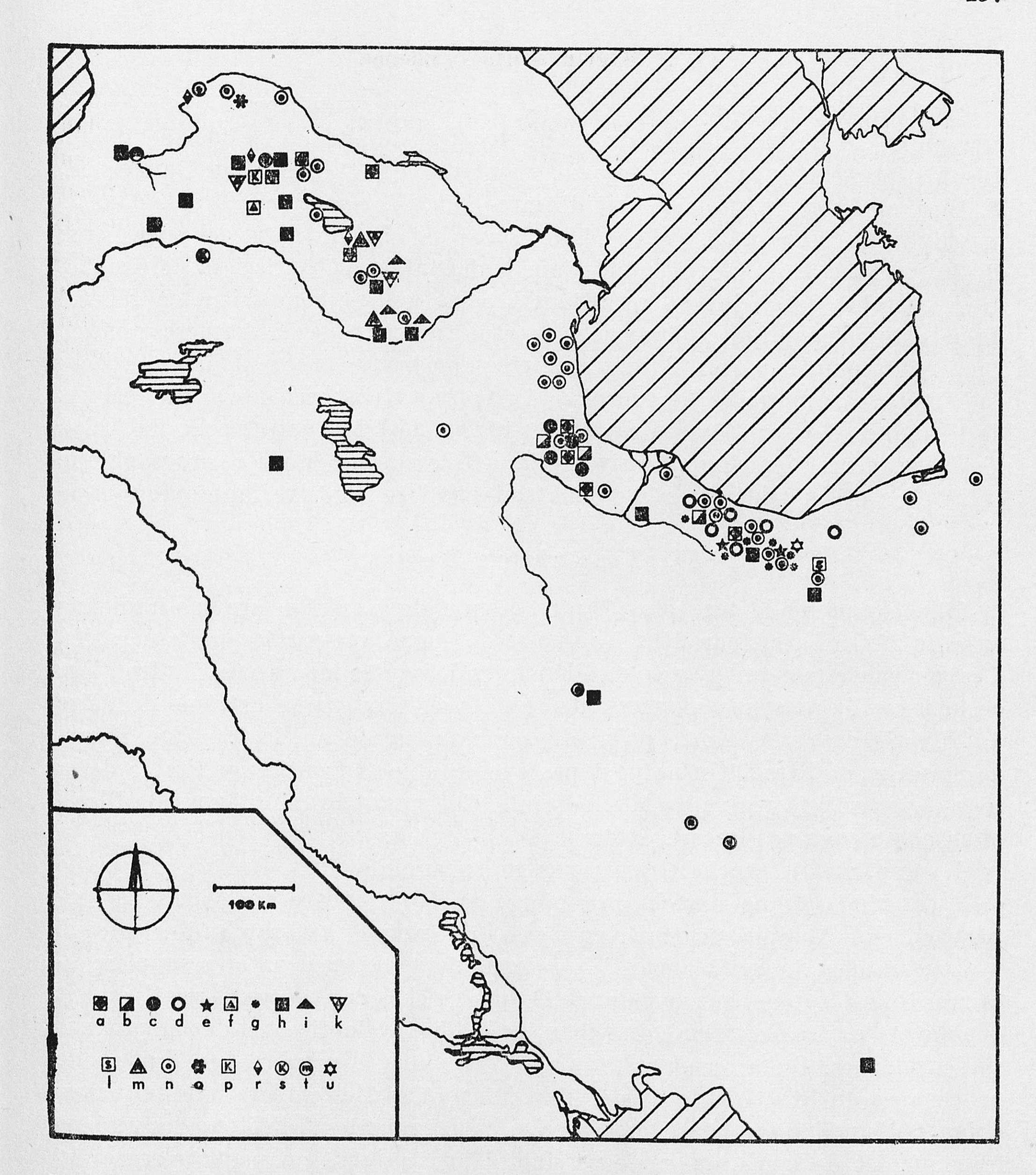


Fig. 354. Répartition des espèces arméno-iranienne au territoire du Proche Orient: a — *Trechus quadrimaculatus* Motsch., b — *T. mirzayani* Morv., c — *T. taghizadehi* Morv., d — *T. iranicus* Morv. & Pawł., e — *T. chodjaii* Morv., f — *T. infuscatus* Chaud., g — *T. deliae* Morv., h — *T. melanocephalus* Kol., i — *T. magniceps* Reitt., k — *T. dzermukensis* Khnz., l — *T. sbordonii* Vigna-Tagl., m — *T. angelicae* Reitt., n — *T. liopleurus* Chaud., o — *T. aquilus* Jeannel, p — *T. khnzoriani* Pawł., r — *T. armenus* Khnz., s — *T. korbi* Reitt., t — *T. machardi* Jeanne, u — *T. elburzensis* Morv.

D_3. Sous-région Elbourz

C'est un territoire riche en espèces endémiques, tant forestières (*T. iranicus* Morv. & Pawł.) que alpestres, qui vivent ici à l'altitude de 3000 à 4400 m. Jusqu'à présent on a découvert: *T. sbordonii* Vigna-Tagl. au Damāvand, *T. chodjaii* Morv. dans le massif d'Alam Kūh, *T. elburzensis* Morv. dans le massif Sutak Kūh et *T. deliae* Morv. dans les chaînes entre les méridiens: 50°30′ E et 51°30′ E (Avan Kūh, Alam Kūh, Sutak Kūh). Ceci est le résultat des recherches de quelques expéditions à peine, qui ne comptaient en général qu'un entomologue, qui exploraient ce territoire au cours de dix dernières années. En tenant compte de cela il faut espérer qu'on trouve encore d'autres espèces endémiques à mésure qu'on fournisse du nouveau matériel des autres parties de l'Elbourz. La frontière entre la sous-région de l'Elbourz et celle du Talyš n'est pas encore bien claire. La rivière Safid Rūd est une frontière orographique entre elles et on peut espérer qu'elle soit aussi la frontière faunique.

D_4. Sous-région Zagros

Elle comprend le territoire le plus étendu de la région arméno-iranienne entre le 29e et le 39e parallèle. Elle ne se distingue que par les traits négatifs, à savoir par le manque d'espèces endémiques de hautes montagnes. La frontière occidentale de la sous-région est identique avec l'extension extrême de l'aire du *T. melanocephalus* Kol., qui ne dépasse pas maintenant la frontière d'états de l'Iran et de l'Irak. On ne peut pas exclure que la frontière véritable de la sous-région soit la plaine de Mésopotamie. Cependant les montagnes de l'Irak oriental ne sont pas encore explorées à cet égard.

La division du Proche Orient en régions fauniques des *Trechus*, présentée ci-dessus n'est qu'une ébauche provisoire, où il y a encore des points d'interrogation. En Anatolie centrale, en Syrie, à l'Irak et à l'Iran sud-oriental il y a encore des „taches blanches" qui demandent des explorations supplémentaires. Il faut aussi mieux explorer les régions riches en espèces et relativement peu devastées des montagnes du Liban, de la Chaîne Pontique et des montagnes sud-caspiennes. On ne peut même pas exclure que le nombre des *Trechus* de provenance du Proche Orient se double. En tout cas les explorations suivantes doivent donner une réponse plus précise concernant les frontières des régions fauniques et de leurs sous-régions. Mais déjà à présent on peut présenter la thèse que les régions fauniques du Proche Orient se distinguent assez bien des régions voisines (Balkans, Caucase), avec lesquelles elles ont beaucoup d'affinités en ce qui concerne les espèces des *Trechinae*.

Il y a certains territoires du Proche Orient qui ont été marquées de points d'interrogation sur la carte (fig. 350). Ce sont des terrains, où les espèces endémiques manquent. De telles espèces pourraient être importantes au point de vue de la division de ce territoire en régions. Ce sont des terrains soit inexplorés, soit ceux où on n'a trouvé que *Trechus quadristriatus* (Schr.) — l'espèce qui existe dans toute la zone paléarctique occidentale.

Contacts du Proche Orient avec les régions fauniques avoisinantes

Proche Orient et les Balkans

On a démontré que la Mer Marmara avec ses deux détroits, qui est la frontière naturelle entre la peninsule balkanique et le Proche Orient, n'est pas une frontière zoogéographique. Tant la région ponto-égéenne que la région pontique occidentale continuent à s'étendre sur la peninsule balkanique. Dans le premier cas les espèces ponto-égéennes (*T. austriacus*, *T. tristis*, *T. crucifer*, *T. asiaticus*) ont été trouvées non seulement dans la région thraco-valachienne, mais aussi en Pannonie (2 espèces) et la première de ces espèces atteint même l'Europe centrale. Cependant il y a des espèces ouest-pontiques (*T. osmanilis*, *T. byzantinus*, *T. obtusus thracicus*) qui paraissent dans la Strandža, ce qui est alors un prolongement européen de la région pontique occidentale.

En outre dans la partie méridionale de la région ponto-égéenne on rencontre *T. polonorum* sp. n., une espèce du groupe *obtusiusculus*, ce qui est la preuve des contacts entre la faune de cette région et celle de montagnes balkaniques.

Proche Orient et Caucase

Il y a plusieurs contacts de la faune de *Trechus* du Caucase avec celle des régions est-pontique et arméno-iranienne.

Dans le premier cas on a remarqué l'existence de quelques groupes d'espèces communes dans ces régions. Alors le „groupe *gravidus*" y est représenté par 2 espèces, dont *T. gravidus* vit dans la partie orientale de la région est-pontique et *T. jeanneli* Pawł. se rencontre dans le Caucase occidental. On note une pareille distribution des espèces de la „lignée *bradycelloides*", dont *T. michaeli*, *T. walteri* et *T. lgockii* sont des espèces est-pontiques, tandis que *T. alpigradus*, *T. bradycelloides* et quelques autres sont des élements caucasiens (surtout ouest-caucasiens). On voit aussi une affinité assez proche chez les deux espèces de la „lignée *caucasicus*": *T. viti* de la région est-pontique et *T. caucasicus* du Caucase.

Les liens entre le Caucase et la région arméno-iranienne sont en apparence encore plus forts. D'abord dans les deux régions il y a au moins deux espèces communes (outre *T. quadristriatus*) à savoir: *T. liopleurus* et *T. quadrimaculatus* qui vit dans le Caucase central. Il y a aussi le „groupe *maculicornis*" qui est commun pour les deux régions. Il est représenté par des espèces de hautes altitudes: *T. machardi* et *T. korbi* dans la région arméno-iranienne, et par deux espèces: *T. nivicola* (forestière) et *T. maculicornis* Chaud. (alpestre) vivent dans le Caucase. Probablement la „lignée *mirzayani*" arméno-iranienne est apparentée avec la „lignée *caucasicus*". De plus dans le Caucase central on rencontre quelques espèces rapprochées de la „lignée *liopleurus*" et au moins une (*T. fischtensis* Reitt.) qui est rapprochée de la „lignée *infuscatus*".

Quand on parle des contacts entre le Caucase et le Proche Orient il faut tenir compte d'une relativement faible liaison zoogéographique entre les régions est-pontique et arméno-iranienne. Dans la première on n'y trouve que trois espèces alpestres des „lignées" arméno-iraniennes: ce sont *T. witkowskii*, *T. ulrichi* et *T. cappadocicus*.

Les environs du col Surami est un territoire passagèr entre le Caucase et le Proche Orient et il est difficile de la compter dans l'une de trois régions qui y se rencontrent. L'élement caucasien y est représenté par *T. nivicola*, l'élement arméno-iranien par *T. liopleurus*, *T. aquilus* et *T. armenus* et l'élement est-pontique par *T. lgockii*.

Voies de colonisation du Proche Orient par le genre *Trechus*

Les recherches faites jusqu'à présent ont montré deux voies principales de la colonisation de la région en question par les représentants du genre *Trechus* Clairv.: la voie orientale et la voie occidentale. Le territoire du Proche Orient a été colonisé de l'est par les espèces appartenant au „groupe *quadristriatus* sensu lato", qui étaient les ascendants des lignées contemporaines „*quadristriatus*", „*infuscatus*", „*aquilus*" et autres. C'est dans ces lignées qu'il faut chercher les origines des espèces de hautes altitudes les plus autochtones, dont les aires sont restreintes. On peut considérer les représentants de ces espèces comme élements les plus anciens de cette région. Si l'on admet que l'Asie sud-orientale était le berceau de ce grand groupe (les espèces du „groupe *quadristriatus*" vivent aussi dans le Himalaya), ses premiers représentants ailés étaient arrivés au Proche Orient par les îles méridionales des archipèls thétidiens au paléogène ou plus tard. Sans doute dans les deux cas le Caucase était aussi colonisé parce qu'on y trouve tant les élements autochtones du „groupe *quadristriatus* s. l." (les espèces les plus primitives de la „lignée *bradycelloides*" et du „groupe *maculicornis*") que les représentants centre-asiatiques du „groupe *lederi*". L'évolution du „groupe *obtusiusculus*" fait la preuve que la peninsule balkanique était en partie colonisée aussi par la voie sud-thétidienne par l'intermédiare des archipèles proche-orientales. Les représentants du „groupe *quadristriatus* s. l." profitaient de la voie thétidienne en avançant encore plus loin, jusqu'à l'Afrique du Nord et jusqu'aux îles méditerranéenes et atlantiques, où ils forment la majeure partie de la faune des *Trechus* (surtout aux îles atlantiques).

La voie occidentale de colonisation est, à mon avis, beaucoup moins ancienne, elle date du néogène. C'étaient des élements forestières qui venaient avant tout par cette voie. La migration primaire et principale ne devait pas avoir lieu plus tard qu'au miocène moyen, car au miocène supérieur les forêts commençaient à disparaître au Proche Orient et le terrain devenait d'abord steppique et plus tard désertique. Je crois que cette migration primaire de l'ouest a fait répandre les espèces du „groupe *osmanilis*", qui ont colonisé non seulement la région pontique, mais elles sont arrivées même dans le territoire

hyrcane (montagnes Talyš et Elbourz). Aujourd'hui il y a une disjonction entre ces deux régions — en ligne droite c'est plus de 500 km, — qui s'est formée à cause des changements climatiques au miocène supérieur et au pliocène. Les espèces forestières du „groupe *subnotatus*" devaient aussi immigrer par cette voie primaire, puisqu'elles sont arrivées dans le territoire hyrcane (*T. quadrimaculatus*). Cependant le „groupe *austriacus*", dont l'évolution est liée avec les régions levantine et méditerranéenne, s'est repandue plutôt plus tard. Ses espèces se caractérisent par une plus grande tolérance écologique et n'exigent pas de grandes forêts humides et compactes pour leur existence. Chez la plupart des espèces de ce groupe, au moins chez une partie de la population, on voit les ailes normales ou raccourcies. C'est la preuve de l'évolution du groupe, qui avait lieu déjà au climat steppo-forestier, alors au miocène supérieur ou au pliocène. Cependant en parlant de longues migrations des espèces mieux adaptées du „groupe *austriacus*" (*T. crucifer*, *T. austriacus*), ou du „groupe *subnotatus*" (*T. asiaticus*), ou bien du *T. tristis*, il faut les placer au pléistocène, ou même à l'holocène (par exemple l'arrivée du *T. austriacus* en Europe centrale; comp. Pawłowski 1975: 182—184, 207).

Outre ces deux voies susdites de colonisation du Proche Orient par le genre *Trechus* il y avait sans doute d'autres migrations locales comme par exemple échange des faunes entre le Caucase et la région est-pontique („groupe *gravidus*", „lignée *bradycelloides*", „lignée *caucasicus*").

CONDITIONS ÉCOLOGIQUES

Il est difficile de présenter l'écologie et l'éthologie des *Trechus* au Proche Orient, parce que ce territoire n'a pas été exploré également sous tous les rapports. Mes informations concernant les macrobiotopes et les microbiotopes sont basées sur les données écrites sur les étiquettes des exemplaires particuliers, ou bien dans les notes, que les explorateurs m'avaient envoyées et enfin dans les itinéraires de certaines expéditions. Moi-même, j'ai exploré surtout la partie orientale de la Chaîne Pontique et la sous-région arménienne, ainsi que sporadiquement les sous-régions levantines. J'ai respecté, bien sûr, les données trouvées dans les publications des autres auteurs, surtout: Chaudoir (1850), Hoberlandt & Táborsky (1948), Hoberlandt (1974), Iablokoff-Khnzorian (1961, 1976), Jeannel (1960), La Brûlerie (1875), Leder (1880, 1886), Ménétries (1832), Vigna-Taglianti (1967) etc. Pour caractériser les conditions floristiques je me servais de dernières publications: de Staniukovič (1973) en décrivant la Transcaucasie soviétique, et de Zohary (1962, 1973) en décrivant les autres parties du Proche Orient.

La région ponto-égéenne

C'est la région qui était depuis des siècles la plus dévastée par la civilisation humaine et par l'activité économique. C'est pourquoi on y rencontre des groupements des *Trechus* plus nombreux, soit dans les fragments des biotopes

naturels, soit plus souvent dans les biotopes secondaires, qui se sont formés par suite de l'activité économique des hommes. A présent il est difficile de répondre à la question en quelle mesure l'assortiment des espèces de *Trechus* a changé au cours de derniers milliers d'années sur le territoire en question. Cependant l'existence des espèces ailées dans la région ponto-égéenne, où elles prédominent, est très signicative. On suppose alors que les espèces aptères, qui vivaient sans doute autrefois dans la litière des forêts plus humides du littoral sud-levantin, comme cela se voit aujourd'hui dans les deux régions de la Chaîne Pontique, ont ici complètement disparu. Il me paraît peu probable que les espèces ailées aient pu exceptionnellement prédominér toujours dans la région ponto-égéenne du Proche Orient (au moins dans certaines parties). Ce sont des espèces qui occupent des aires étendues, telles que: *T. asiaticus*, *T. austriacus*, *T. crucifer*, *T. saulcyi*, *T. quadristriatus* et *T. tristis*, et qui coëxistent avec des formes peu nombreuses et endémiques pour des territoires restreints (*T. libanensis* et *T. polonorum*, qu'on rencontrait dans les sites uniques; paratype de ce dernier est d'ailleurs une forme brachyptère). Il est possible que les explorations futures puissent amener à la découverte des autres formes, qui soient endémiques sur un territoire restreint, mais cela pourrait concerner seulement les espèces de hautes altitudes.

La connaissance contemporaine de la faune des *Trechus* de la région ponto-égéenne permet de caractériser seulement l'écologie de six espèces, assez nombreuses, mentionnés ci-dessus. En regardant le tabl. XLII on voit, que toutes ces espèces possèdent une large tolérance éthologique, car on les rencontrait dans les milieux différents et aux différentes altitudes au-dessus du niveau de la mer. Evidemment c'est *T. quadristriatus* qui est l'espèce la plus eurytopique. On le trouve sous les pierres et dans la litière, presque dans tous les milieux explorés, à l'exception de cavernes. Dans la région en question on trouve les *Trechus* la plus souvent (5 espèces) dans les forêts de pins, dans les ravins boisés et dans les cavernes. *T. saulcyi* est probablement l'espèce la plus sténotopique. Il vit volontiers dans les milieux humides: dans les ravins avec une épaisse couche de litière, dans les cavernes avec du guano et avec des filets d'eau. Cependant on rencontrait cette espèce même dans les forêts artificielles de pins.

Les explorations faites par I. Löbl en Galilée, dans les environs de Tsafad, ont fourni beaucoup d'exemples qui caractérisent les conditions de la prédomination des *Trechus* dans la sous-région levantine méridionale. D'après Zohary (1962) dans ce territoire on voit en principe deux types de flore (ou leurs restes): dans les parties situées plus bas, à peu près jusqu'à l'altitude de 500 mètres au-dessus du niveau de la mer il y a *Quercus ithaburensis* — *Styrax officinalis*, tandis que dans les zones plus élevées (jusqu'au sommet de la montagne Har Meiron, 1208 m) il y a *Quercus calliprinos* — *Pistacia palaestina*. Les deux peuplements de flore ont un caractère de broussailles, quelquefois on y rencontre des forêts-parcs. Les *Trechus* trouvent des endroits propices, plus humides en général dans les ravins ou dans les dépressions plus

profondes du terrain. Les conditions de prédomination de *Trechus* aux différentes altitudes se présentent comme ci-dessous (le nombre d'individus tamisés de la litière entre le 27 et le 30 mai 1973):

espèce	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)		
	(500)	(900)	(1100)
Trechus crucifer	11	1	—
Trechus saulcyi	58	2	—
Trechus quadristriatus	5	125	6

Le tableau ci-dessus démontre que *T. saulcyi* est l'espèce qui aime le plus le milieu humide et *T. quadristriatus* est l'espèce le plus eurytopique. Dans les endroits humides (la litière au fond de ravins) *T. quadristriatus* cède la place aux autres espèces, tandis que dans les endroits plus secs, dans la litière des pentes boisées, ou couvertes de broussailles, elle gagne décidémant la concurrence. Dans les deux milieux *T. crucifer* est toujours l'espèce accompagnante.

Quant à la sous-région levantine septentrionale je n'ai pas à ma disposition de données aussi précises que dans les cas, mentionnés ci-dessus. Parmi les observations sporadiques des certains explorateurs j'ai trouvé des données écologiques, concernant la région, située entre les lacs Eğridir Gölu et Beyşehir Gölu. C'est la région la plus caractéristique de la sous-région levantine septentrionale, parce qu'elle est située au contact de deux zones forestières de ce territoire: la zone de forêts-steppes *Querco-Artemisietea anatolica* (qui occupe le dentre de l'Anatolie occidentale) et la zone de forêts mixtes avec des chênes et des pins *Quercetea cerris oromediterranea-orientalia*, où il y a des enclaves du type *Cedretea libani* (cette zone littorale s'étend jusqu'à 100 km à l'intérieur du continent). L'existence de *Trechus* sur ce territoire se présente comme ci-dessous:

espèce	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)		
	(900—1300)	(1300—1800)	(1800—2300)
Trechus asiaticus	+	+	
Trechus austriacus	+		+
Trechus quadristriatus	+	+	
Trechus tristis		+	+

Il y faut ajouter que sur ce territoire *T. austriacus* paraît plus bas, surtout dans les cavernes, et aux altitudes plus élevées (zone alpine), où on le rencontre à proximité des cours d'eau et près du firn (neige granulée), où il est accompagné du *T. tristis*.

La région pontique occidentale

Cette région s'étend entièrement dans la zone de forêts du type „Euxinian" et „Sub-Euxinian" (Zohary, 1973). Le premier type se caractérise par le présence de peuplements forestiers: *Querco-Fagetea orientalis*, *Alletea glutinosae*

euxina, *Piceo-Abietea pontica*, tandis que dans l'autre type de forêts on rencontre surtout les forêts mixtes du type *Carpino-Querceta*.

Les parties les plus occidentales de cette région (l'aire endémique du *T. byzantinus*) manquent de données écologiques — le matériel en question provient des vieilles collections, qui avaient été recueillies vers la fin du XIX-e siècle et au début du XX-e siècle. Cependant les parties centrales et orientales de cette région ont été bien explorées au cours de derniers 15 ans par les expéditions de Heinz et par les entomologues du Musée de Genève. Leur matériel est assez bien déterminé et possède des données écologiques assez précises.

Dans la partie centrale de la région en question on a exploré les chaînes parallèles du Bolu Dağlari (les montagnes situées plus près de la mer, qui ne dépassent pas 1500 m d'altitude) et du Köroğlu Dağlari (montagnes plus hautes, dépassant 2000 m d'altitude). Les zones moins élevées de ces montagnes (jusqu'à 1200 m d'altitude) se caractérisent surtout par la présence des peuplements forestiers *Carpineto-Fagetum rhododendrotosum*, avec le hêtre *Fagus orientalis* et le charme *Carpinus orientalis*, mêlés avec *Rhododendron ponticum* dans la zone de broussailles. Parmi les *Trechus T. osmanilis* est ici l'espèce prédominante, qui est accompagné du *T. genevanorum* (dans les parties sud-occidentales des deux chaînes), ou du *T. loebli* (dans la partie nord-orientale). Par contre dans la litière des clairières humides on trouve souvent *T. obtusus thracicus*. Dans les parties supérieures des forêts on voit surtout les peuplements *Abies bornmuelleriana* — *Fagus orientalis* (dans les cas optimaux on rencontre l'if *Taxus baccata*, le charme *Carpinus orientalis* et le frêne *Fraxinus excelsior*, qui sont accompagnés de l'aubépine *Crataegus monogyna* et du noisetier *Corylus avellana* dans la zone de broussailles). C'est *Trechus osmanilis* qui y est aussi l'espèce prédominante, mais probablement on n'y rencontre ni *T. genevanorum*, ni *T. loebli* (toutefois on ne les a pas trouvé au cours de tamisages). Dans cette zone on rencontre sporadiquement *T. quadristriatus*, *T. obtusus thracicus*, et *T. tristis*. Le nombre des *Trechus* recueillis sur le territoire en question est présenté ci-dessous:

espèce	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)		
	(400—500)	(750—1000)	(1300—1600)
T. genevanorum	25	3	—
T. osmanilis	88	85	30
T. loebli	4	1	—
T. quadristriatus	2	1	3
T. obtusus thracicus	—	16	2
T. tristis	—	—	1

Dans les parties orientales de la région en question et surtout dans les provinces Kastamonu et Sinop, qui ont été explorées sous les rapports qui nous intéressent, les conditions orographiques et phytosociologiques ressemblent celles des régions décrites ci-dessus. La chaîne moins haute de Küre Dağlari s'étend parallèlement à la côte de la Mer Noire et au sud d'elle il y a une chaîne plus haute de Ilgaz Dağlari. Cependant la chaîne plus basse atteint

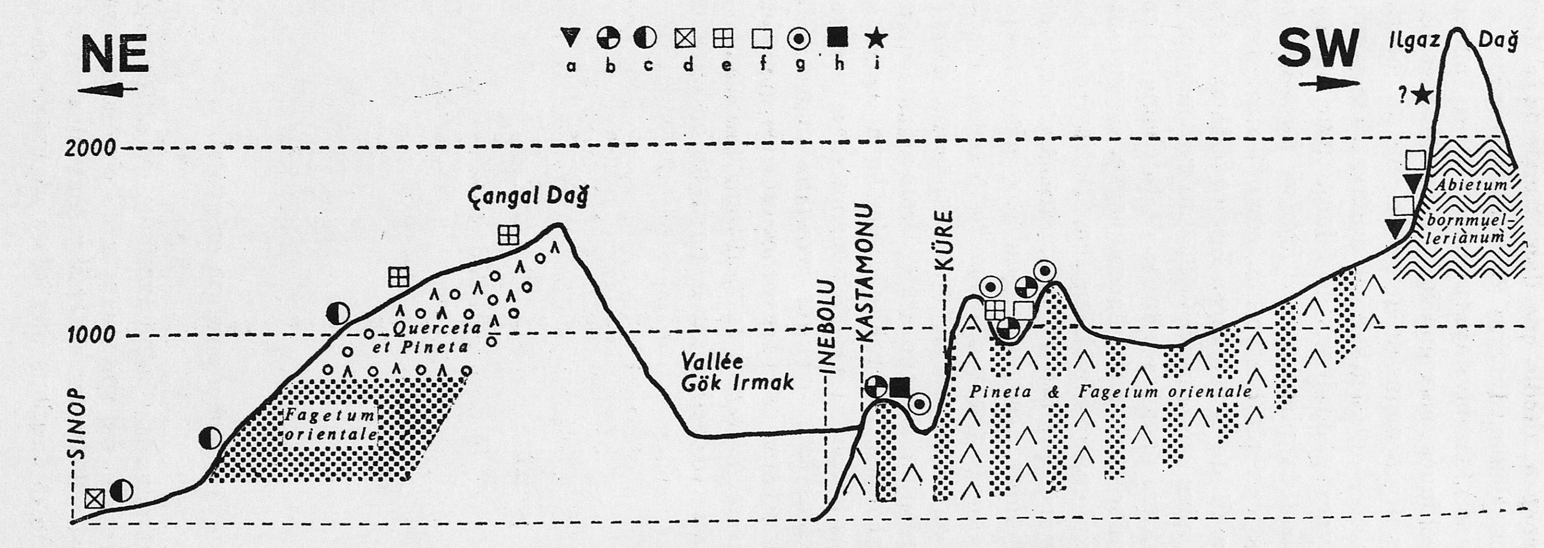


Fig. 355. Schéma de la répartition verticale des espèces du genre *Trechus* Clairv. dans la partie orientale de la chaîne ouest-pontique (environ 34° E): a — *T. ilgazicus* Pawł., b — *T. besucheti* Pawł., c — *T. diogenes* sp. n., d — *T. asiaticus* Jeannel, e — *T. quadristriatus* (Schr.), f — *T. obtusus thracicus* Pawł., g — *T. loebli* Pawł., h — *T. tristis* (Duft.), i — *T. paphlagonicus* Mař.

l'altitude de 2000 mètres, par suite de quoi l'air humide de la Mer Noire pénètre vers la chaîne plus haute d'Ilgaz Dağlari (2600 m) avec plus de difficulté que dans le cas décrit ci'dessus. De plus Ilgaz Dağlari est un massif calcaire, qui crée des conditions spécifiques pour une forêt de montagnes. A cause de cela dans ces terrains boisés il y a moins de hêtres et plus de chênes et de pins et en conséquence le caractère de la litière est différent. On y voit plus d'agrocénoses de différents types et de débris de faines, transformées par l'activité humaine. Par conséquent la plupart des *Trechus* forestiers se concentrent en endroits isolés dans les forêts naturelles, surtout sur les versants septentrionaux des deux massif de montagnes. Les conditions de prédomination dans les zones situées plus bas (jusqu'à 1200 m) ressemblent celles qui ont été décrites ci-dessus. Alors dans les hêtraies de la chaîne Küre Dağlari c'est *T. besucheti* qui prédomine et *T. loebli* l'accompagne. Cependant dans les parties plus hautes (on n'explorait que la chaîne Ilgaz Dağlari) dans les peuplements *Abietum bornmuellerianum*, qui atteint la limite supérieure de forêts, c'est *T. ilgazicus* qui y prédomine, accompagné du *T. obtusus thracicus*. Ce qui est ici différent par rapport à la partie centrale de la région c'est l'existence du *T. paphlagonicus*, espèce de hautes altitudes, qui paraît dans la zone alpine d'Ilgaz Dağlari. Jusqu'aujourd'hui on n'en connaissait qu'un exemplaire, dont l'écologie était inconnue. Je crois que c'est une espèce souterraine, ou une espèce qui vit dans les fentes, ce qui pourrait expliquer les difficultés de le trouver sur les terrains karstiques (on avait les mêmes difficultés quand on cherchait *T. matejkai* Všet. dans les roches calcaires dans les chaines occidentales des Carpates; comp. Pawłowski, 1975: 123—124).

Le nombre de *Trechus*, recueillis sur le territoire en question, se présente comme ci-dessous:

	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)				
espèce	(100—600)	(1100—1250)	(1400—1800)	(1800—2200)	(>2200)
T. asiaticus	1	—	—	—	—
T. ilgazicus	—	—	14	14	—
T. besucheti	34	77	—	—	—
T. diogenes	14	21	—	—	—
T. quadristriatus	—	2	1	—	—
T. obtusus thracicus	—	1	7	9	—
T. loebli	7	7	—	—	—
T. tristis	2	—	—	—	—
T. paphlagonicus	—	—	—	—	1

La région pontique orientale

En allant vers l'est dans la Chaîne Pontique les altitudes des montagnes s'élèvent et par conséquent on voit changer de conditions orographiques et phytosociologiques. Les vallées des rivières y sont plus profondes et se présentent souvent comme des cañons aux côtés abrupts. Les étages de flore,

où ils se distinguent plus nettement, sont moins dévastés par l'activité humaine à cause de l'inaccessibilité du terrain. La crête principale du massif qui s'étend parallèlement à la côte de la Mer Noire jusqu'à l'embouchure de la rivière Çoruh, se caractérise par les précipitations atmosphériques abondantes (jusqu'à 2000 mm par an) et possède des étages de flore classiques, bien développés. Les montagnes qui sont plus éloignées de la mer ont moins d'humidité dans leurs parties inférieures, qu'aux étages supérieurs, où on voit des nuages, qui y pénètrent, en venant du côté de la mer. Ce qui diffère cette région de la précédente, en ce qui concerne la flore, c'est la présence de la *Picea orientalis* et de l'*Abies nordmanniana nordmanniana*, une autre sous-espèce de sapin qu'on rencontre dans les forêts et dans les broussailles de *Rhododendron caucasicum* au-dessus de la limite de fôrets.

C'est surtout les expéditions de W. Heinz et de S. Vít et la dernière expédition polonaise qui recueillaient les *Trechus* dans la région en question, sur le territoire de la Turquie, au cours des derniers 15 ans. Tandis qu'en Géorgie Soviétique on recueillait le matériel sporadiquement au cours de 130 ans. Il y avait plusieurs entomologues et dernièrement aussi des entomologues de l'Institut de Zoologie de l'Académie des Sciences Géorgienne, ainsi que moi-même qui exploraient ce terrain. Les conditions écologiques des *Trechus* dans la région pontique orientale ont été le mieux examinées dans les montagnes Tatos (= Kaçkar), culmination hypsométrique de cette région, et dans les montagnes Karçal Dağ, Trialeti, qui sont situées au contact de deux régions: caucasienne et arméno-iranienne. Je présente alors ici plus de détails concernant ces deux régions, tandis que les conditions écologiques des autres chaînes de montagnes se trouvent dans la synthèse générale à la fin du chapitre.

Les montagnes Tatos (= Kaçkar Dağlari)

C'est la plus haute partie de la Chaîne Pontique. Le point culminant se trouve dans la région de la montagne Kackar Dağ (3937 m; d'après les informations obtenues à Ardeşen les derniers mesurages ont constaté l'altitude d'environ 4100 m). C'est de ces montagnes qu'on a eu tout le matériel de trechofaune de cette région. On le recueillait le long de la vallée du torrent et de la rivière Kavron, où s'écoulent les eaux de la partie la plus haute des montagnes et qui se jette dans la rivière Böyük-Dere au-dessus de la localité Çamlihemşin. Dans cette région les peuplements forestiers, ayant le caractère d'une forêt d'étage inférieur, s'étendent entre 300 et 1500 m d'altitude. C'est une forêt mixte où il y a: *Picea orientalis*, *Fagus orientalis*, *Abies nordmanniana*, avec un sous-bois de *Rhododendron ponticum*. Au-dessous de cette zone de végétation, qui est la plus étendue, il y a des peuplements qui ont le caractère d'une végétation marécageuse, avec *Populus* sp., *Alnus* sp., avec des marronniers et des noisetiers. Plus haut cependant, jusqu'à l'altitude de 1850 m, au fond de la vallée (2300 m d'altitude des pentes) il y a des forêts qui ont le caractère d'étage supérieur, avec *Picea orientalis* mêlé avec *Alnus glutinosa* et avec *Rhododendron ponticum*, *Salix* sp. dans le sous-bois.

On recueillait les *Trechus* au-dessus de 800 m d'altitude. C'est *T. karadenizus* qui prédomine ici. Plus bas on rencontre *T. gravidus* et *T. viti*, et plus haut on trouve *T. heinzianus* sp. n. Ce sont les espèces de litière. Au-dessus de la limite de forêts, au fond de la gorge, on voit de grandes espaces couvertes de pâturages factices. Ce n'est qu'à partir de 2300 m, au-dessus du niveau

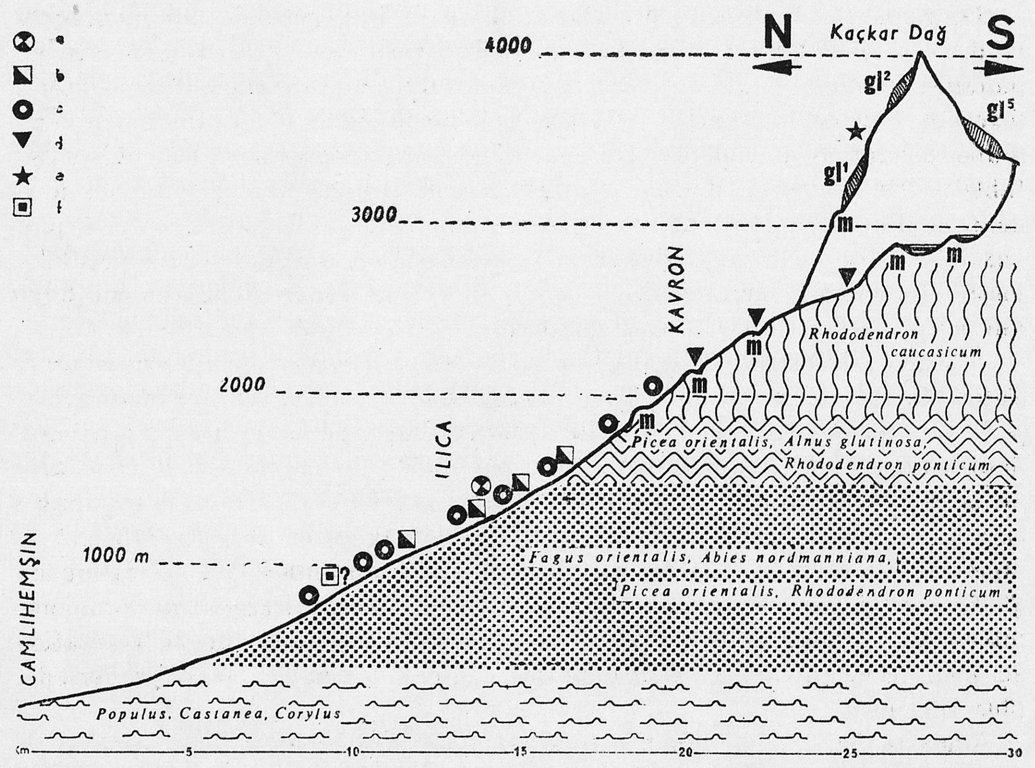


Fig. 356. Schéma de la répartition verticale des espèces du genre *Trechus* Clairv. dans la partie orientale de la chaîne est-pontique (environ 41° E): a — *T. gravidus* Putz., b — *T. viti* Pawł., c — *T. karadenizus* Pawł., d — *T. kackardagi* Pawł., e — *T. witkowskii* Pawł., f — *T. heinzianus* sp. n.

de la mer qu'on rencontre de nouveau une végétation naturelle, formée de broussailles de *Rhododendron caucasicum*. Dans la litière de ces broussailles on rencontre de nombreux individus de l'espèce *T. kackardagi*, qu'on trouve sporadiquement aussi sous les pierres sur les pâtures de vieilles moraines (2200—2650 m). Au-dessus de 2800 m il y a l'étage alpestre qui s'étend jusqu'aux glaciers, avec une végétation d'herbacées (avec la prédominance de *Primula* sp.). On n'y a pas trouvé de *Trechus*. On a trouvé les représentants de l'espèce en question seulement sur les tablettes et dans les fentes parmi les roches, qui étaient en partie couvertes de glaciers. Ici on rencontre *T. witkowskii*, probablement à partir de 3300 m d'altitude.

La vallée de Kavron a visiblement le caractère post-glaciaire. Elle est en forme de la lettre „U" et divisée en quatre parties par les seuils de grandes moraines frontales. La partie la plus haute est fermée par un étang post-gla-

ciaire de grandeur moyenne. Ajourd'hui dans la vallée-même de Kavron il n'y a pas de glaciers, mais il y en a dans les parties plus hautes, à l'est de la vallée. D'après la relation des alpinistes dans la région de Kaçkar Dağ il y a six glaciers. Je n'en ai atteint que deux, situés le plus à l'ouest, dans le voisinage le plus proche de la vallée de Kavron.

On remarque l'influence des glaciations dans la végétation des montagnes et dans la distribution de la petite faune invertébrée. Par exemple sur les moraines frontales et latérales les plus récentes il n'y a presque pas de coléoptères (excepté *Collembola*, *Aranei*, *Myriapoda*) même dans les endroits couverts d'une végétation ascendante. On rencontre des coléoptères seulement sur les tablettes de roches au-dessus des moraines et sur les vieilles moraines à la distance d'un kilomètre environ de la moraine frontale la plus récente. Quant aux *Trechus* on ne les rencontre sur les moraines qu'à la distance de 4 ou 3 kilomètres du glacier contemporain. Il y a alors une espace relativement large qui sépare *T. witkowskii* du *T. kackardagi*.

T. witkowski est le survivant le plus ancien de l'espèce dans les montagnes Tatos. Ce qui le prouve c'est son appartenance au „groupe *quadristriatus*" (s. l.) et précisément à la lignée qui embrasse les espèces de hautes altitudes, dont les aires sont très restreintes. Son parent le plus proche est *T. infuscatus* de la montagne Aragac en Arménie. Quant aux autres *Trechus* de ce massif ce sont les espèces liées avec les forêts de montagnes et avec les broussailles alpestres. Ce sont des espèces visiblement moins anciennes. La spéciation du *T. kackardagi* qui est le plus rapproché du *T. karadenizus* est un problème intéressant. Probablement c'est lié avec la transformation de la végétation au pléistocène, quand se formaient les steppes, ou même dans les périodes plus anciennes.

Dans la fig. 356 je présente le schéma de la distribution des espèces de *Trechus* dans les montagnes Tatos, en connexion avec les étages de flore et avec de certains phénomènes géomorphologiques, tandis que ci-dessous je présente les conditions de prédomination:

	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)							
espèce	(800—1100)	(1200)	(1500)	(1800)	(2200)	(2450)	(2650)	(3400)
T. gravidus	1	1	—	—	—	—	—	—
T. viti	6	16	1	—	—	—	—	—
T. karadenizus	14	16	20	8	—	—	—	—
T. kackardagi	—	—	—	—	2	15	1	—
T. witkowskii	—	—	—	—	—	—	—	4
T. heinzianus	(2)?	—	—	—	—	—	—	—

Karçal Dağ

Cette chaîne appartient déjà aux montagnes de la région dite Transcaucasie, séparée de la Chaîne Pontique par la vallée de la rivière Çoruh. Mon séjour dans la région d'Artvin m'a rendu possible non seulement de collectionner des *Trechus* dans ces montagnes, mais aussi de vérifier la limite des zones zoogéographiques, qui passe le long de la vallée de la rivière Çoruh.

Karçal Dağ est assez sec dans ses parties inférieures, bien qu'il soit situé relativement près de la côte de la Mer Noire et attire pas mal de nuages. Les parties inférieures, abruptes de la gorge de la rivière sont couvertes de forêts de chênes (*Quercus coruhensis* de 200 à 1150 m d'altitude, et *Q. sessiliflora*, plus haut, entre 1150 et 1350 m). Dans les parties plus hautes, moins abruptes, qui sont souvent envahies par les brumes venant de la mer, on voit paraître d'autres essences forestières: à partir de 1000 m c'est *Pinus silvestris* et à partir de 1100 m ce sont *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana*. On ne rencontre de premiers *Trechus* qu'à partir de 1500 m d'altitude dans les peuplements avec la prédominance de hêtres. Pendant les tamisages on trouve toujours deux espèces: *Trechus gravidus* et *T. michaeli*. Le premier prédomine dans les endroits les plus humides, le second l'emporte sur les autres dans d'autres parties des forêts. A cause du manque de temps je ne pouvais pas pénétrer les montagnes au-dessus de 2000 m d'altitude, mais il me semble que la situation décrite ci-dessus regne jusqu'à la limite supérieure de forêts, où le sapin prédomine et où les relations de prédomination des *Trechus* paraissent être les mêmes. Dans le matériel que j'ai obtenu auparavant de Heinz, outre *T. gravidus* et 1 exemplaire du *T. michaeli*, j'ai trouvé aussi 1 exemplaire apparenté avec ce dernier à savoir *T. walteri*. Tous ces exemplaires portaient l'étiquette „Karckal-Otingol 1800—2300 m" et une note qui suggérait que Heinz avait recueilli ce matériel aux différentes altitudes, dans la zone de forêts, sur les pâtures alpestres, sous les pierres. Mon séjour dans le Karçal Dağ visait entre autres à examiner les exigeances écologiques de deux nouvelles espèces. Vu que dans tous les tamisages outre *T. gravidus* on ne trouvait que *T. michaeli* je crois que *T. walteri* est une espèce de hautes montagnes qui vit seulement sous les pierres, au-dessus de la limite supérieure de forêts.

Les tamisages faits de l'autre côté de la gorge de la rivière Çoruh ont donné le résultat semblable que les tamisages faits dans le Karçal Dağ: au-dessus de 1500 m d'altitude, dans la zone inondée par les brumes paraissent à côté des *T. gravidus* et *T. michaeli* (il faut souligner que les tamisages faits aux altitudes de 1000 à 1400 m n'ont pas constaté l'existence des *Trechus* de deux côtés de la gorge). Il s'ensuit de là que la rivière Çoruh n'est pas une barrière zoogéographique, au moins dans la région de la gorge par laquelle les eaux s'écoulent vers la Mer Noire. Cela s'explique par le développement de la situation géologique dans cette région. Les brèches des rivières qui coupent la Chaîne Pontique se sont formées relativement tard (autrefois toutes les rivières coulaient en sens inverse, vers l'Anatolie centrale).

Les montagnes Trialeti (= Trialetskij Chrebet)

Comme je l'ai déjà mentionné ci-dessus, les montagnes Trialeti sont situées au contact de trois régions: la rivière Koura sépare leurs parties septentrionales de la région caucasienne et la rivière Koia, qui coule parallèlement à la crête

principale, à peine à quelques kilomètres au sud d'elles, sépare le massif en question de la région volcanique arméno-iranienne (précisément de sa sous-région arménienne).

A partir des explorations de LGOCKI on cherchait des *Trechus* traditionnellement surtout aux environs des stations balnéaires telles que Boržomi et Bakuriani. Dans les années 1973—1974 Mme Nina G. REKK de l'Institut de Zoologie de Tbilisi a collectionné beaucoup de matériel dans la région de Bakuriani et c'est pourquoi j'ai décidé de compléter ses recherches en explorant cette région en compagnie de Ju. P. VERBA.

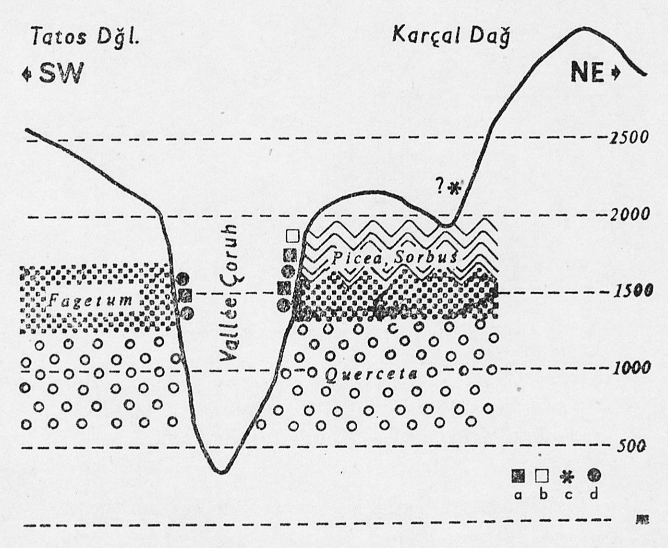


Fig. 357. Schéma de la répartition verticale des espèces du genre *Trechus* CLAIRV. dans le cañon de la rivière Çoruh (environ 42°E): a — *T. gravidus* PUTZ., b — *T. quadristriatus* (SCHR.), c — *T. walteri* PAWŁ., d — *T. michaeli* PAWŁ.

Bakuriani, situé à l'altitude de 1600 m au-dessus de niveau de la mer, est entouré de forêts, où prédomine *Fagus orientalis*. A la lisière de ces forêts, dans la litière de hêtres et de chênes il y a *T. liopleurus* qui y prédomine, tandis que *T. quadristriatus* y est une espèce rare. Au fond des hêtraies plus naturelles on trouve *T. nivicola* dans la litière, près des torrents. C'est l'espèce forestière la plus caractéristique de cette région et on la rencontre jusqu'à la limite supérieure de forêts. Sur les prés alpins, qui s'étendent au-dessus de l'altitude de 2100 m, dans les broussailles de *Rhododendron caucasicum*, on rencontre deux espèces: *T. aquilus*, qui y prédomine et *T. lgockii* qui l'accompagne. Le premier vit plutot dans la litière et dans les mousses, tandis que l'autre vit sous les pierres.

Le schéma de la distribution des *Trechus* dans la région de Bakuriani se trouve dans le fig. 358. La quantité des *Trechus* se présente comme ci-dessous:

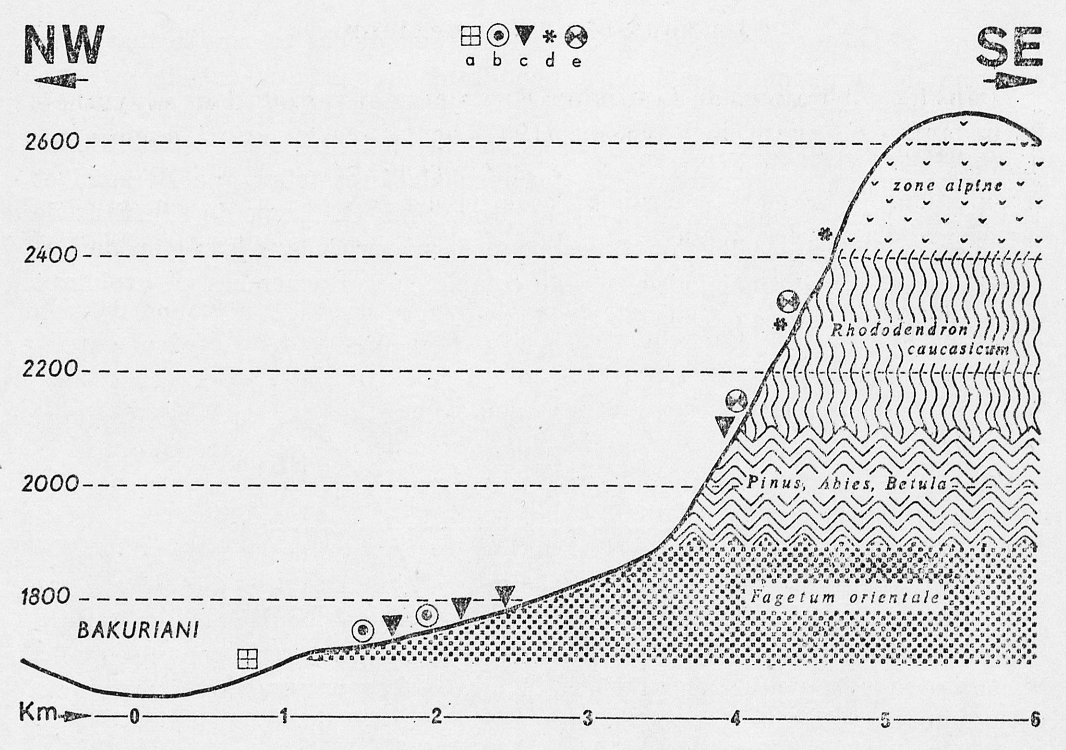


Fig. 358. Schéma de la répartition verticale des espèces du genre *Trechus* CLAIRV. dans la chaîne de Trialeti [65] (environ 43°30′E): a — *T. quadristriatus* (SCHR.), b — *T. liopleurus* CHAUD., c — *T. nivicola* CHAUD., d — *T. aquilus* JEANNEL, e — *T. lgockii* PAWŁ.

espèce	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)			
	(1600—1700)	(1800—2100)	(2300)	(2400—2600)
T. aquilus	—	—	8	16
T. quadristriatus	2	—	—	—
T. liopleurus	17	—	—	—
T. nivicola	—	11	—	—
T. lgockii	—	—	5	2

La région arméno-iranienne

Le trait caractéristique principal des biocénoses forestières de la région est le manque d'arbres des espèces *Picea* et *Abies*, d'où vient l'uniformité des conditions écologiques de la zone forestière, qui s'étend des pieds de montagnes jusqu'à la limite supérieure de forêts. Par conséquent cela influence les conditions de prédomination de *Trechus* dans cette région. Les formes autochtones y appartiennent soit aux espèces forestières subalpines, soit aux espèces de hautes altitudes. Les espèces eurytopiques, ailées, largement répandues telles que: *T. liopleurus*, *T. quadristriatus* et *T. melanocephalus* y jouent le rôle des élements mésoalpins.

La sous-région arménienne

Dans les publications de IABLOKOFF-KHNZORIAN et surtout dans sa synthèse de la faune coléoptère de l'Arménie (1961) on trouve un grand nombre des données écologiques des *Trechus* de la sous-région. Après avoir revisé les déterminations je présente ci-dessous l'écologie des espèces vivant en Arménie soviétique d'après les données de l'auteur cité ci-dessus (complétées par de mes observations que j'ai faites en 1975).

T. quadrimaculatus est la seule espèce forestière qui vit surtout dans la litière de hêtres et de forêts mixtes, à proximité des torrents et des sources. Dans la partie septentrionale de l'Arménie, qui est bien boisée, *T. quadrimaculatus* est une espèce commune, qu'on trouve aussi dans l'humus, sous les pierres est sur les terrains marécageux, près des filets d'eau. Quant à ce dernier microbiotope dans les environs d'Idževan il est accompagné de *Duvalius yatsenkokhmelevskyi* (KHNZ.). Cela fait rappeler les relations entre *T. latus* PUTZ. et *Duvalius subterraneus* (MILL.) dans les Carpates orientales (PAWŁOWSKI 1975: 154). En Arménie méridionale, où la forêt prend le caractère d'une forêt-parc à cause du climat plus sec, on trouve rarement des conditions propices à l'existence du *T. quadrimaculatus* et ceux qu'on y rencontre ont plutôt le caractère d'individus survécus. S. M. IABLOKOFF-KHNZORIAN (1961: 190) donne un exemple d'une telle existence de l'espèce en question dans le massif de Vardenis, dans la zone de soi-disant „frigana", c'est à dire une zone avec les broussailles xérophiles qui poussent, entre autres, dans les endroits, où les forêts ont reculé. C'est justement dans cette zone que KHNZORIAN a trouvé une site isolée du *T. quadrimaculatus*, qui occupait la superficie de 1 m', autour d'une source parmi les roches, dans la vallée d'Echegis.

Dans les forêts d'Arménie, outre *T. quadrimaculatus*, on rencontre les espèces eurytopiques: *T. liopleurus* aime mieux la litière de forêts humides d'Arménie, tandis que *T. melanocephalus* préfère les forêts plus sèches de la sous-région on question.

Contrairement à la zone de forêts, où la faune de *Trechus* est exceptionnellement pauvre, dans les hautes montagnes d'Arménie (et de la Géorgie méridionale) on voit plusieurs espèces endémiques. Il y a 7 espèces qui vivent aux altitudes de 2400 à 3500 m au-dessus du niveau de la mer. En principe on les trouve dans 3 microbiotopes: sous les pierres sur les prés alpins, dans la litière d'*Astragalus* sp. et d'*Onobrychis cornuta* et enfin dans les terriers des rongeurs des genres *Arvicola* et *Meriones*. Dans le premier cas on remarquait toujours que les sites étaient à proximité de l'eau (près des sources, ou près du firn).

Parmi les massifs qui étaient mieux explorés il y en avait sept, où on rencontrait des *Trechus* à l'altitude de 2400 m, et dans quatre cas on constatait plus d'une espèce de hautes montagnes. Il n'y a pas assez de données pout déterminer la distribution des niches écologiques, mais il faut tenir comper de ce qu'on trouvait *T. magniceps* dans le massif Zangezur à l'altitude de 3000 m, sous les pierres, tandis que *T. angelicae* paraissait aux altitudes de

3000 à 3500 m, à proximité des sources. Il y faut aussi ajouter qu'on trouvait *T. melanocephalus* au-dessus de la limite supérieure de forêts (2000—2300 m) dans les montagnes: Dževacheti, Zangezur et Kisir Dağ — sous les pierres, ou dans les terriers des rongeurs. Il semble que cette espèce, dont l'aire mésoalpine s'étend verticalement, n'atteint pas la zone, occupée par les formes eualpines au sens propre du terme.

La sous-région Talyš

La chaîne du Talyš s'étend de la vallée de la rivière Safid Rūd à l'Iran, le long du méridien, jusqu'au Lenkoran dans l'Azerbaïdjan soviétique, parallèlement à la côte occidentale de la Mer Caspienne. Au Lenkoran on collectionnait les *Trechus* déjà vers la fin du siècle passé, tandis que dans le Talyš on n'a entrepris les explorations qu'au cours de dernières années (surtout dans la région d'Āstārā et dans le massif Ājām Dāgh).

La zone forestière des versants orientaux du Talyš se compose de trois étages qui ne se distinguent pas visiblement les uns des autres. Entre le niveau de la mer et l'altitude de 600 m il y a une forêt mixte du „type hyrcan" (*Alnetea hyrcanica* dans les vallées de rivières et *Zelkovo-Parrotietea* sur les versants)- Les terrains situés aux altitudes de 600 à 1200 m sont couverts de forêts mixtes. Sur les versants septentrionaux ce sont *Fagetea hyrcanica* où *Fagus orientalis* qui prédominent, et sur les versants orientaux il y a la prédomination de *Quercus castaneifolia*. Au-dessus de cet étage de flore on voit de nouveau les forêts de chênes qui atteignent la limite supérieure de forêts, à l'altitude de 1900 m environ, en devant de plus en plus éclaircies. A l'étage alpin ce sont les *Astragalus* sp. qui prédominent.

La partie la mieux explorée du Talyš est la vallée de la rivière Nav, dont les sources se trouvent dans les massif d'Ājām Dāgh et qui s'écoule dans la Mer Caspienne un peu au sud du parallèle 38°N. On recueillait les *Trechus* aussi dans le prolongement de cette vallée jusqu'au col Rovra (1999 m) aux environs de Khalkhāl (= Heroabad). Le matériel en question était recueilli par W. Heinz, P. Morvan, A. Senglet et S. Vít dans les années 1968—1975.

Dans toute la zone forestière c'est l'espèce endémique *T. taghizadehi* qui prédomine, accompagné du *T. quadrimaculatus*. On trouvait le premier le plus souvent dans la vermoulure et l'autre dans l'humus sous les pierres, à proximité des filets d'eau. Au-dessus de la limite supérieure de forêts (2000—2300 m) on trouve des conditions intéressantes. Dans cette zone on recueillait toutes les espèces, connues dans la sous-région, y compris *T. mirzayani*, espèce mésoalpine, et les deux espèces forestières. On les trouvait dans l'humus sous les pierres et sans doute dans les endroits plus humides. Cependant *T. quadristriatus* prédomine dans les endroits plus secs. On ne rencontrait *T. liopleurus* que sporadiquement dans le Talyš et surtout dans ses parties inférieures, boisées, alors dans les peuplements forestiers avec *Zelkova carpinifolia* et *Par-*

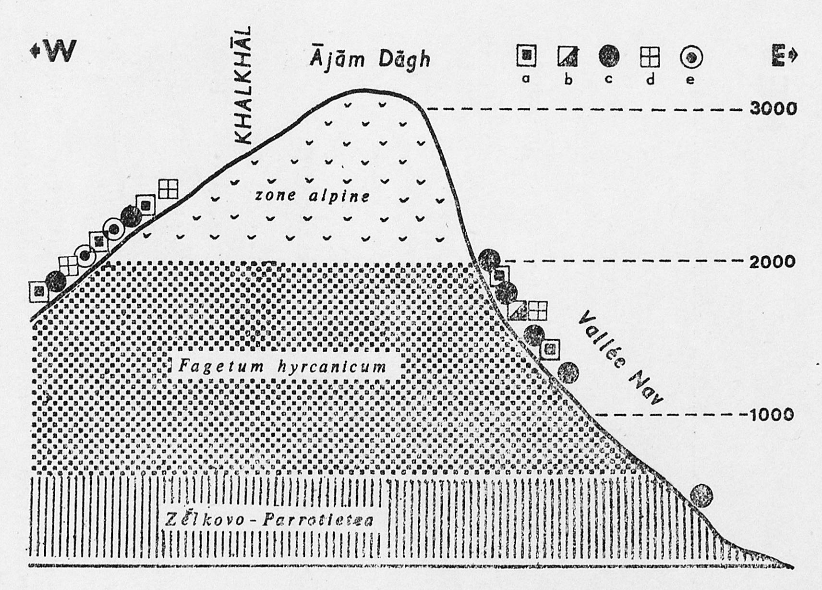


Fig. 359. Schéma de la répartition verticale des espèces du genre *Trechus* CLAIRV. dans la chaîne de Talyš (environ 37°40′N): a — *T. quadrimaculatus* MOTSCH., b — *T. mirzayani* MORV., c — *T. taghizadehi* MORV., d — *T. quadristriatus* (SCHR.), e — *T. liopleurus* CHAUD.

rotis persica. Ci-dessous j'ai mis ensemble les quantités des *Trechus*, collectionnés dans la chaîne Ājām Dāgh et dans la vallée de Nav en 1968—1975, pour illustrer les conditions de prédomination dans la région en question:

espèce	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)			
	(300—600)	(1200—1600)	(1800—1900)	(2000—2300)
T. quadrimaculatus	1	3	14	4
T. mirzayani	—	—	3	2
T. taghizadehi	1	16	47	3
T. quadristriatus	—	—	1	35
T. liopleurus	3	—	—	1

Il y faut ajouter que les parties supérieures du Talyš dépassent bien l'altitude de 3000 m (aussi dans le massif Ājām Dāgh). On peut alors supposer que qu'il y existe au moins une espèce endémique de hautes altitudes. Cependant il manque du matériel venant des terrains situés au-dessus de 2500 m au-dessus du niveau de la mer.

La sous-région Elbourz

Les conditions phytosociologiques ressemblent cells de la sous-région décrite ci-dessus, mais en ce qui concerne l'orographie il y a plus de différences entre ces deux sous-régions, car les altitudes au-dessus du niveau de la mer et les

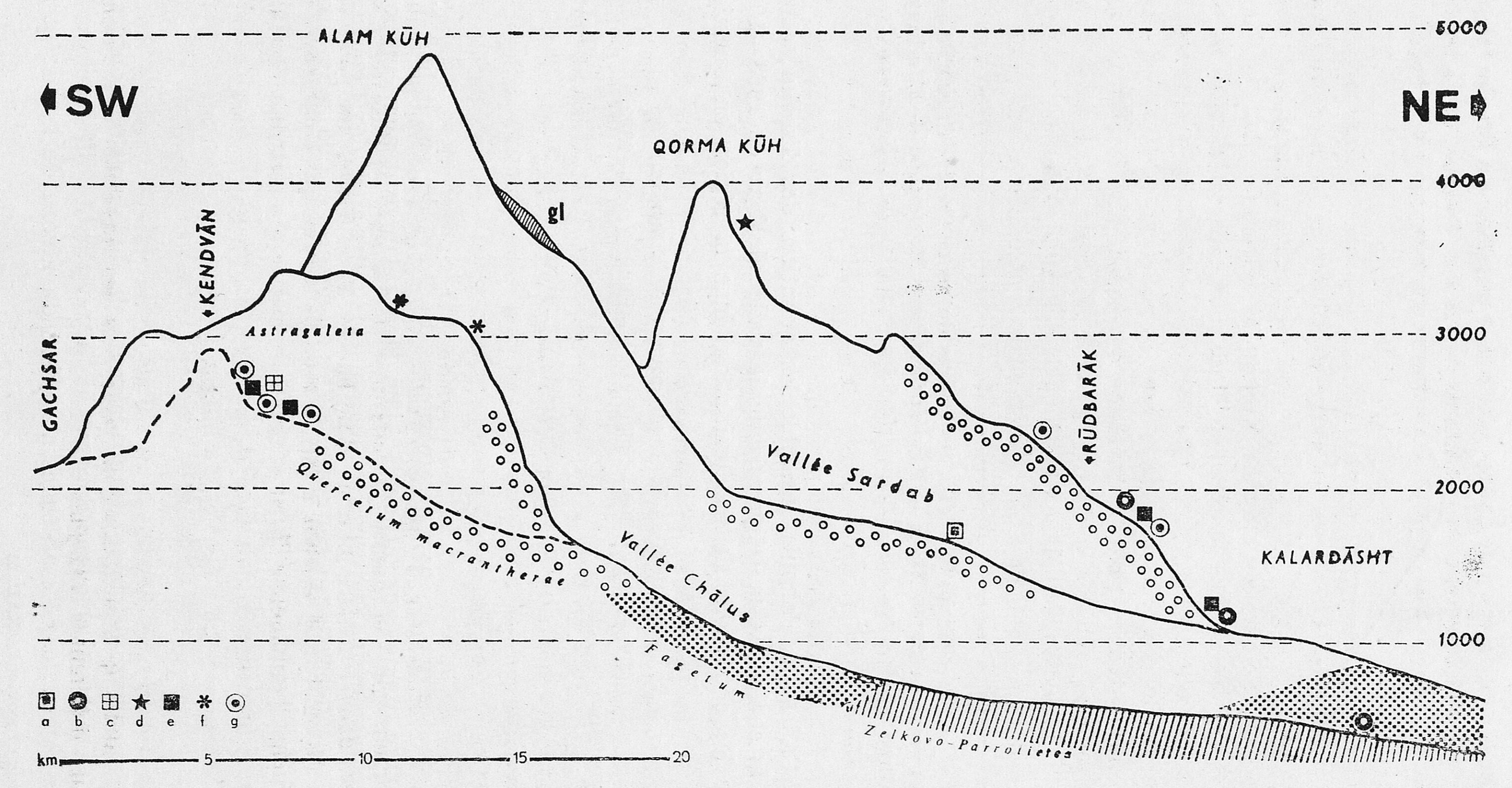


Fig. 360. Schéma de la répartition verticale des espèces du genre *Trechus* Clairv. dans la partie occidentale de la chaîne d'Elbourz — Alam Kūh [95] (environ 51°E): a — *T. quadrimaculatus* Motsch., b — *T. iranicus* Morv. & Pawł., c — *T. quadristriatus* (Schr.), d — *T. chodjaii* Morv., e — *T. melanocephalus* Kol., f — *T. deliae* Morv., g — *T. liopleurus* Chaud.

altitudes relatives sont ici les plus hautes sur tout le territoire du Proche Orient. Cela influence considérablement les conditions de vie des *Trechus*, où la trechofaune est riche et variée. Aux altitudes au-dessus de 4000 m il y a beaucoup d'espèces endémiques.

Le massif d'Alam Kūh, dont le point culminant dépasse l'altitude de 4850 m au-dessus du niveau de la mer, est la partie de l'Elbourz (et de tout l'Iran) la mieux explorée. La route qui va de la côte caspienne à Karaj, par le col Kendavan (un peu à l'est du méridien 51°E), permet de pénétrer dans le massif. La plupart des explorations de faune et de flore se concentraient alors le long de cette route (la vallée de la rivière Chalus, dont les sources se trouvent au col Kendavan) et un peu plus à l'ouest, dans la vallée de la rivière Sardab, qui prend sa source dans la partie culminante du massif. Les *Trechus* de cette sous-région étaient recueillis en 1968—1975 par P. MORVAN, W. HEINZ, J. MICHEJDA, par l'expédition du Musée National de Prague, dont les membres étaient entre autres J. JÉLINEK et A. SMETANA, et enfin par A. SENGLET. Au total on a découvert 7 espèces de *Trechus* dans l'Alam Kūh. Un tel nombre d'espèces a été découvert seulement dans les massifs européens, riches en *Trechus* et les mieux explorés. Dans la zone forestière (tant au pied de montagnes dans les peuplements de *Zelkovo-Parrotietea*, que plus haut, où on rencontre *Fagetum hyrcanicum*) c'est *T. iranicus* qui y prédomine, accompagné du *T. liopleurus* et du *T. melanocephalus*. Cependant dans les endroits plus humides de hêtraies on rencontre *T. quadrimaculatus* (= *T. esfiandiarii* MORV.).

Pareillement à ce qu'on voit au Talyš, dans le massif Alam Kūh à la limite de forêts il y a une zone mince (peuplement de *Quercetum macrantherae*), où on rencontre des formes naines de *Quercus macranthera*, *Q. iberica*, *Acer hyrcanus* et *Ulmus montana*. C'est à partir de l'altitude de 1800 m au-dessus des hêtraies que cette zone commence peu à peu à se distinguer. A partir de l'altitude de 2000 m ce sont les prés alpins qui commencent. Les parties abruptes y sont couvertes des plantes des genres *Bromus*, *Agropyron*, *Secale*, *Festuca*; les parties moins abruptes, situées plus haut, sont couvertes de différentes espèces d'*Astragalus* sp. Dans cette zone (jusqu'à l'altitude de 2800 m au-dessus du niveau de la mer) on rencontre seulement les espèces eurytopiques de *Trechus*: *T. quadristriatus*, *T. melanocephalus* et *T. liopleurus*. On les trouve ici le plus souvent sous les pierres, à proximité des sources et d'autres filets d'eau, ou bien dans la litière humide d'herbacées avec *Heracleum persicum*.

Au-dessus de 3000 m d'altitude c'est la zone de neiges qui commence, où il y a de la neige permanente (firn) et aussi de petits glaciers dans certains endroits. C'est justement ici, au pied de rochers, ombragés et humides, que P. MORVAN a découvert deux espèces de hautes altitudes: *T. chodjaii* et *T. deliae*.

La fig. 360 présente le schéma de distribution des *Trechus* dans le massif d'Alam Kūh, tandis que ci-dessous on peut voir les quantités des *Trechus* particuliers aux différentes altitudes:

espèce	altitude au-dessus du niveau de la mer (m)				
	(400)	(1000)	(1600—2000)	(2400—2800)	(3000)
T. quadrimaculatus	—	—	6	—	—
T. iranicus	1	7	5	—	—
T. quadristriatus	—	—	—	2	—
T. chodjaii	—	—	—	—	6
T. melanocephalus	—	2	3	5	—
T. deliae	—	—	—	—	2
T. liopleurus	2	—	3	14	—

Peut-être dans la zone forestière d'Alam Kūh il y a aussi *T. mirzayani*, qu'on a rencontré aux environs de Chorteh, alors au nord-ouest du massif en question.

Les explorations sporadiques, faites dans d'autres parties de l'Elbourz, conforment généralement le schéma de distribution qui existe dans le massif d'Alam Kūh. Dans les forêts humides au pied de montagnes, où il y a plusieurs essences forestières avec *Parrotis persica*, *Zelkova carpinifolia* et *Quercus castaneifolia* (jusqu'à 800 m d'altitude), on rencontrait *T. iranicus* et *T. liopleurus*, sur les prés au-dessus de la limite supérieure de forêts dans de différents endroits on trouvait des espèces mésoalpines: *T. quadristriatus*, *T. liopleurus* et *T. melanocephalus*, enfin dans les deux massifs, situés plus à l'est dans la zone de neiges, on a découvert les espèces de hautes montagnes: *T. elburzensis* et *T. sbordonii*.

La sous-région Zagros

La steppe boisée est la formation végétale principale de Zagros, où on en voit deux variétés: les hêtraies *(Quercetum brantii)*, ou les peuplements de *Pistacia-Amygdalus*, qui ne sont que fragmentaires. C'est surtout dans la première de ces formations qu'il y a des conditions propices à l'existence des *Trechus* eurytopiques, à cause d'une couche plus épaisse d'humus. La plupart du matériel du Zagros a été collectionné par A. Senglet en 1973—1974. Hélas cet entomologue n'écrivait pas de données écologiques et dans ce cas-là je profitais surtout des données recueillies par W. Heinz. Il en resulte que dans la sous-région en question *T. quadristriatus* et *T. melanocephalus* vivent aux altitudes de 1800—3200 mètres au-dessus du niveau de la mer, sous les pierres, le plus souvent à proximité des sources et des cours d'eau. Il manque de données certaines concernant l'existence du *T. liopleurus* dans le Zagros. Probablement Senglet le rencontrait dans les endroits avec une couche épaisse de litière putréfiée, où il vivait on compagnie du *T. quadristriatus*, qui y paraissait toujours en grandes quantités. Comme exemples des relations quantitatives on peut citer les recherches de Senglet qu'il a faites dans le Zagros central (Nowghān) et septentrional. Dans le premier cas il a trouvé 93 individus du *T. quadristriatus* et 23 exemplaires du *T. liopleurus*, qui vivaient dans le même endroit à l'altitude de 2500 m au-dessus du niveau de la mer. Dans l'autre cas, à l'altitude de 2000 m il y avait trois espèces qui vivaient ensemble et

c'était *T. quadristriatus* qui prédominait (66 individus), tandis que parmi d'autres espèces il y avait 14 exemplaires du *T. melanocephalus* et 2 exemplaires du *T. liopleurus*.

On ne peut pas exclure que quelque part dans les parties supérieures il y ait des conditions favorables à l'existence d'une espèce endémique de hautes montagnes. Probablement on pourrait trouver leurs sites au sud-ouest d'Esfahān, où la quantité des précipitations atmosphériques atteint 800 mm per an, et il y a quelques massifs qui dépassent l'altitude de 4000 m (point culminant: Zard Kūh — 4548 m au-dessus du niveau de la mer).

Remarques sur les espèces de hautes altitudes (eualpines)

Par suite des explorations, faites au Proche Orient jusqu'aujourd'hui, on a découvert 20 espèces du genre *Trechus*, qui pour la plupart peuvent être traitées, sans aucun doute, comme élement de hautes montagnes, alors une faune qui existe au-dessus de la limite supérieure de forêts. Cependant au Proche Orient cette constatation éveille certaines réserves, car dans cette région les forêts ont naturellement disparu dans les montagnes déjà au tertiaire pas suite de la steppisation et de la désertification du climat. Ici on a alors affaire à deux groupes de montagnes: les chaînes littorales avec les zones de végétation normalement développées, avec leurs biotopes forestiers et non-forestiers, et les massifs situés à l'interieur du continent qui a le caractère steppique ou désertique. Dans ce deuxième cas (où il n'y a guère de précipitations atmosphériques) l'existence des *Trechus* dépend de la possibilité d'absorption d'une quantité suffisante de rosée ou de gelée blanche en été et de l'emmagasinage de la neige permanente en hiver. On trouve de telles conditions seulement dans les chaînes de montagnes qui s'élèvent assez haut et qui sont assez accessibles à la pénétration des nuages.

Au Proche Orient il y a quelques dizaines massifs de montagnes, où on trouve des conditions alpestres, décrites ci-dessus. Parmi les chaînes littorales, dans lesquelles on a découvert les espèces de hautes altitudes, il y a: le Liban dans la sous-région levantıne méridionale, Ilgaz Dağlari dans la région pontique occidentale, cinq massifs dans la région pontique orientale (Giresun Dağl., Trabzon Dağl., Tatos Dağl., Karčal Dağ et la chaîne Mescheti-Trialeti), et enfin Alam Kūh et Sutak Kūh dans la région d'Elbourz. Les chaînes de montagnes dans la sous-région arménienne et le massif Damāvand dans la région d'Elbourz forment un autre groupe des montagnes qui sont plus ou moins déboisées.

On voit sur le schéma (fig. 362) que l'étendue de l'aire des *Trechus*, dans les chaînes des montagnes qui étaient explorées, dépend plus de l'altitude maximum absolute de la crête, que de l'altitude de la limite supérieure de forêts. Dans les montagnes pontiques occidentales la limite supérieure de forêts se trouve aux altitudes de 1800—2000 m. Dans les massifs moins hauts de

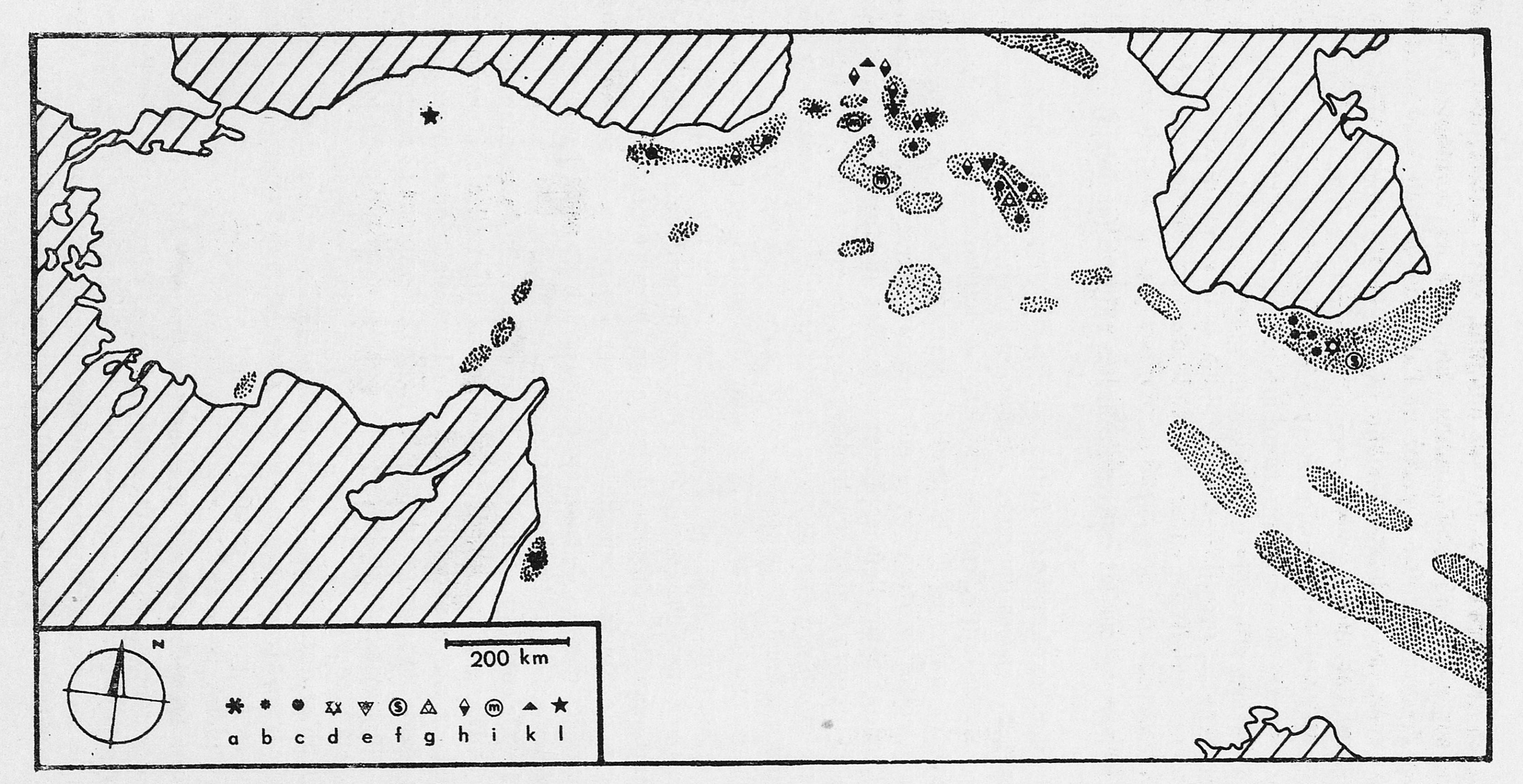


Fig. 361. Répartition des espèces eualpines du genre *Trechus* Clairv. au Proche Orient: a — *T. libanensis* La Brûl., b — *T. chodjaii* Morv., c — „lignée *quadristriatus* s. str.", d — „lignée *infuscatus*", e — *T. dzermukensis* Khnz., f — *T. sbordonii* Vigna-Tagl., g — *T. angelicae* Reitt., h — „lignée *aquilus*", i — *T. armenus* Khnz., k — „groupe *maculicornis*", l — „lignée *bradycelloides*", m — *T. paphlagonicus* Mař.; (territoirs au-dessus 3000 m sont marqués par les taches)

cette région on recontrait des *Trechus* eualpins, entre autres, tout au-dessus de la limite supérieure de forêts, tandis que dans les montagnes Tatos on trouvait des *Trechus* eualpins à partir de l'altitude de 200—350 m au-dessus de la limite supérieure de forêts. De plus on a constaté qu'il y avait une zone d'isolation entre l'altitude de l'aire du *T. kackardagi* et du *T. witkowskii*. On a aussi découvert que dans la chaîne basse de Trialeti il y avait deux espèces eualpines (*T. aquilus* et *T. lgockii*) qui coëxistaient ensemble. Dans le schéma mentionné ci-dessus on remarque facilement que dans les parties beaucoup plus élevées de la région d'Elbourz l'aire des *Trechus* eualpins s'étand encore plus haut, bien que la limite supérieure de forêts y soit située, elle-même, aussi plus haut, à l'altitude de 2200—2400 m. Evidemment la latitude géographique et les conditions orographiques influencent aussi indirectement l'existence des *Trechus*.

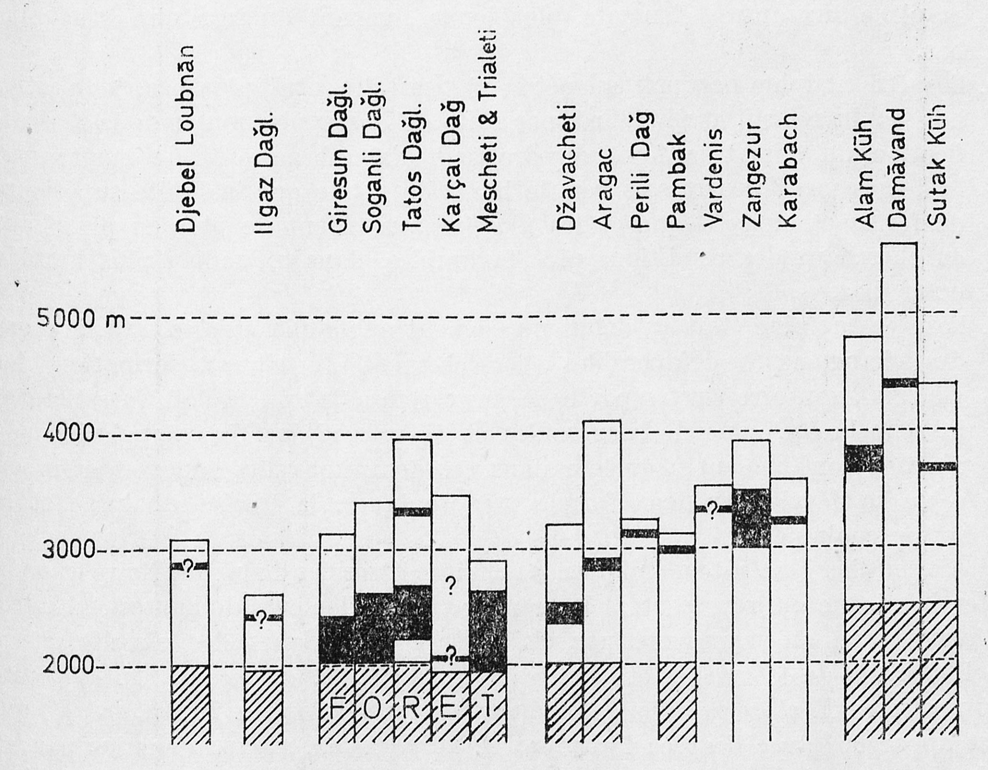


Fig. 362. Schéma de situation verticale des espèces eualpines du genre *Trechus* Clairv. au Proche Orient en relation aux altitudes maximales et à la limite de forêt

Dans le schéma présenté ici il y a des lacunes. Par exemple il y manque l'altitude concernant l'existence du *T. libanensis* dans les montagnes du Liban et l'altitude de l'aire du *T. paphlagonicus* dans le massif d'Ilgaz Dağlari. En ce qui concerne la distribution des *Trechus* aux différentes altitudes je n'avais à ma disposition que des données sporadiques. C'est surtout les informations sur l'Aragac, chaîne la plus haute, qui ne sont pas complètes.

La distribution des *Trechus* eualpins au Proche Orient (fig. 361) bien qu'elle ne soit pas encore suffisamment précise, est très importante au point de vue de la zoogéographie et de la paléoécologie. Dans chaque cas les *Trechus* endémiques, vivant seulement dans la zone alpestre, peuvent être traités comme représentants du genre les plus anciens dans les massifs particuliers. La classification systématique des *Trechus* eualpins a de l'importance pour la zoogéographie, car elle parmet de tirer des conclusions concernant la situation des anciens centres de dispersion. Au point de vue de la paleoécologie les espèces eualpines appartiennent aux élements survécus des différentes époques géologiques et climatiques. Ici on peut distinguer trois voies d'évolution:

a. l'espèce eualpine était au début répandue sur tout le territoire du massif (ou sur les îles, ou bien sur un archipel) et plus tard, par suite de l'élévation du terrain (ou par suite de la regression de la mer) elle était obligée à ceder sa place aux autres élements, plus jeunes, venant du territoire situé plus bas,

b. l'espèce eualpine occupait au début la territoire situé plus bas, les parties boisées du massif, et plus tard, par suite de la steppisation et de la désertification du climat la forêt disparaissait d'abord au pied de montagnes, le déboisement progressait vers le haut, de même que la limite supérieure de forêts et en conséquence les *Trechus* avançaient de plus en plus haut en cherchant des conditions plus favorables, dans un milieu plus humide qu'en bas,

c. l'espèce eualpine était au début un élement mésoalpin et plus tard, à cause des changements défavorables (desséchement du climat, formation des glaciers), son aire s'est séparée en deux zones: la zone basse, forestière et la zone haute, zone de broussailles et de prés alpins. Les populations de *Trechus* continuaient à évoluer dans ces deux nouvelles zones et enfin on a vu se développer deux formes stenotopiques: la forme subalpine et la forme eualpine.

Ce sont les *Trechus* endémiques des chaînes littorales de la Mer Noire et de la Mer Caspienne qui représentent le premier type d'élements de hautes altitudes. L'autre type est représenté par les espèces endémiques des massifs situés à l'intérieur de l'Arménie et de l'Iran (*T. korbi*, *T. magniceps*, *T. angelicae* et peut-être *T. sbordonii* etc.). A mon avis le spéciation du *T. kackardagi*, qui est apparenté avec l'espèce forestière *T. karadenizus*, vivant dans les parties plus basses de la même chaîne, est l'exemple classique de développement d'un troisième type d'élements eualpins.

Remarques sur les espèces sylvatiques

Contrairement aux espèces de hautes altitudes, décrites préalablement, les espèces sylvatiques du Proche Orient appartiennent aux plusieurs groupes („lignées") systématiques. Ce sont les espèces du „groupe *osmanilis*" qui y pré-

dominent et qui paraissent dans la partie septentrionale de la région proche-orientale (fig. 363), sur le littoral, où l'on rencontre les peuplements forestiers du type *Fagetea pontica* et *Fagetea hyrcanica*. C'est un groupe typiquement forestier, car parmi les 8 espèces, connues jusqu'à présent, il y en a seulement un qui existe hors des formations forestières, à savoir *T. kackardagi* dans les broussailles alpines de *Rhododendron caucasicum*. Le „groupe *subnotatus*" est sans doute aussi d'origine sylvatique. Au Proche Orient il est représenté par les sténotopes forestiers marquant comme: *T. genevanorum* et *T. quadrimaculatus*. Probablement *T. byzantinus* appartient aussi aux sténotopes sylvatiques, mais son écologie n'est pas assez connue. Par contre *T. viti*, bien apparenté avec le „groupe *subnotatus*", et aussi *T. gravidus*, d'une autre lignée d'évolution primitive, sont des espèces typiquement forestières. Les autres sténotopes sylvatiques appartiennent sans doute au „groupe *quadristriatus* sensu lato". Ce sont *T. loebli* de la „lignée *liopleurus*", *T. nivicola* de la „lignée (groupe) *maculicornis*" et *T. michaeli* de la „lignée *bradycelloides*". Les autres espèces de deux dernières lignées, vivant dans les forêts, appartiennent plutôt aux formes mésoalpines qu'aux formes sylvatiques, mais leur écologie n'est pas encore suffisamment connue.

On n'a pas encore étudié les préférences des espèces sylvatiques du Proche Orient. Cependant d'après les observations faites jusqu'à présent on sait que, quant aux niches écologiques, les représentants du „groupe *osmanilis*" montrent la plus grande tolérance. On trouvait les espèces particulières soit dans la litière rare, soit dans la litière sèche, soit à proximité des cours d'eau, soit dans les souches putréfiant, soit sous les pierres. Les espèces appartenant aux groupes et aux lignées plus primitifs, au moins certaines de ces espèces, paraissent être moins tolérant. Par exemple *T. quadrimaculatus* et *T. gravidus* préfèrent remarquablement les niches humides, à proximité des cours d'eau, ou à proximité des ruisseaux marécageux, où il y a une litière dense et pourrie. Dans la plupart des cas les observations, faites jusqu'à présent n'ont donné aucune explication définitive concernant le problème de répartition des niches écologiques, dans la situation, où on trouvait en même temps deux espèces forestières. On rencontre de telles situations tant dans les montagnes ouest-pontiques (*T. osmanilis* et *T. genevanorum*, ou bien *T. osmanilis* et *T. loebli* dans le Bolu Dağlari, *T. besucheti* et *T. loebli* dans le Küre Dağlari, *T. ilgazicus* et *T. obtusus thracicus* dans l'Ilgaz Dağlari) que dans les montagnes est-pontiques (*T. karadenizus* et *T. viti* dans le Tatos Dağlari). Dans tous les quatre cas, mentionnés ci-dessus, on dispose d'une documentation écologique assez précise, recueillie par les collectionneurs, dans laquelle on peut lire que le subdominant vivait toujours avec le dominant. Par exemple on rencontrait *T. viti* dans les forêts des montagnes Tatos dans de différentes niches écologiques: dans la litière, sous les pierres, sous les souches, dans les terriers de rongeurs, dans les fentes entre les roches, mais toujours en compagnie des *T. karadenizus*, qui étaient plus nombreux. Sans doute les recherches détaillées, faites dans les espaces régulièrement mesurées, à partir des parties des forêts les plus

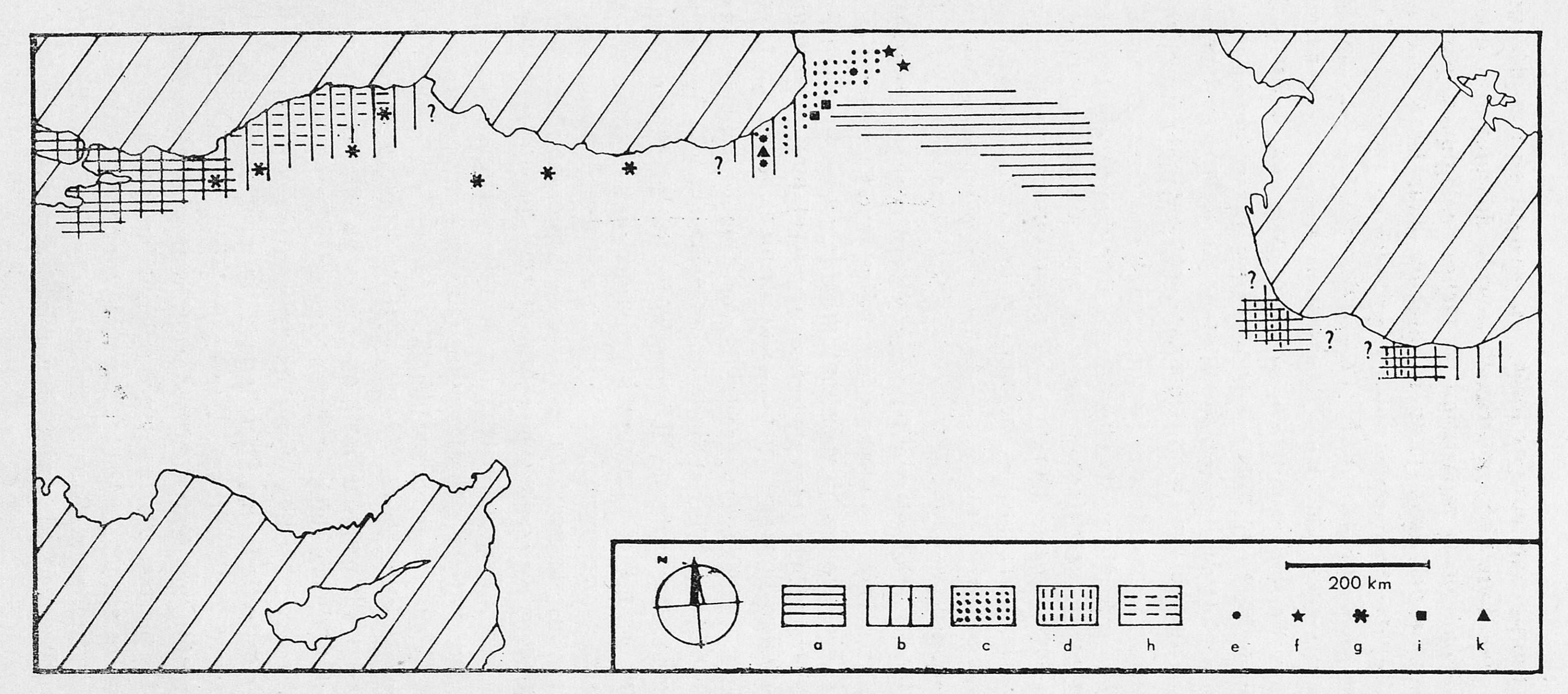


Fig. 363. Répartition des espèces silvatiques du genre *Trechus* Clairv. au Proche Orient: a — du „groupe *subnotatus*", b — du „groupe *osmanilis*", c — *T. gravidus* Putz., d — *T. mirzayani* Morv., e — „lignée *caucasicus* s. str.", f — *T. nivicola* Chaud., g — *T. obtusus thracicus* Pawł., h — *T. loebli* Pawł., i — *T. michaeli* Pawł., k — *T. heinzianus* sp. n.

basses jusqu'à limite supérieure de forêts, en prenant en considération les différents degrés de l'humidité, pourraient fournir de nouvelles données pour analyser le problème de la répartition de niches écologiques, pour arriver au moins à de telles conclusions qu'on a obtenues dans les Bieszczady (partie orientale des Carpates polonaises), où on a étudié les niches du *Trechus pulchellus* PUTZ. et du *T. pulpani* REŠ. (PAWŁOWSKI 1975: 154). Cependant pour le moment on n'a qu'à accepter l'observations que l'espèce dominante (en moyenne plus petite que le subdominant) s'empare des niches à l'humidité extrême. On peut le voir le mieux à la limite supérieure de forêts. Il y a cependant des individus de l'espèce dominante qui franchissent cette limite et on les rencontre un peu plus haut de la forêt compacte dans les endroits plus ombragés.

Il faut aussi mentionner les espèces soi-disant mésoalpines, c'est à dire celles qui existent en même temps dans la zone de forêts et beaucoup plus haut de limite supérieure de forêts. Au Proche Orient de telles formes sont moins nombreuses qu'en Europe centrale, où les différences microclimatiques entre les terrains boisés et les terrains découverts sont moins marquées. Peut-être dans la région décrite on pourrait considérer comme espèces mésoalpines: *T. ziganensis* dans le Trabzon Dağlari, *T. machardi* dans l'Yalnizçam Dağlari, *T. armenus* dans certaines chaînes de montagnes de la Géorgie méridionale et de l'Arménie septentrionale, *T. mirzayani* dans le Talyš. Cependant dans tous ces cas le matériel recueilli n'est pas assez abondant pour déterminer définitivement leur étendue verticale. Il faut être prudent avant de tirer des conclusions générales concernant l'existence des espèces sylvatiques au-dessus de la limite supérieure de forêts. Dans certaines régions du Proche Orient les formes ailées eurytopiques, occupant de vastes terrains, dont j'écris plus bas, ressemblent les espèces mésoalpines.

Remarques sur les espèces „eurytopiques" au Proche Orient

J'ai mis exprès le mot „eurytopiques" entre parenthèses car les *Trechus* sont hygrophiles et leur existence dans les régions, où le climat est en majeure partie steppique ou désertique n'était possible qu'à condition de certains adaptations bien que primitives. Ce sont les ailes qui sont avant tout la preuve d'une telle adaptation, ce qu'on rencontre au moins chez une partie de la population. En général de reste de la population possède des ailes raccourcies (1/3 ou 2/3 de la longueur des élytres — les individus „brachyptères"). Parmi les 52 espèces des *Trechus*, qui ont été revélé dans les limites conventionnelles du Proche Orient, il y en a 8 qui peuvent être classifiées parmi les „eurytopes ailés", ce qui fait 15% du total. Le taux si élevé des espèces ailés chez ce genre est exceptionnel. C'est la preuve des anciennes adaptations, qui étaient nécessaires dans cette région, où le climat a commencé à devenir graduellement de plus en plus sec il y a 10 millions d'années, par suite de quoi les forêts dis-

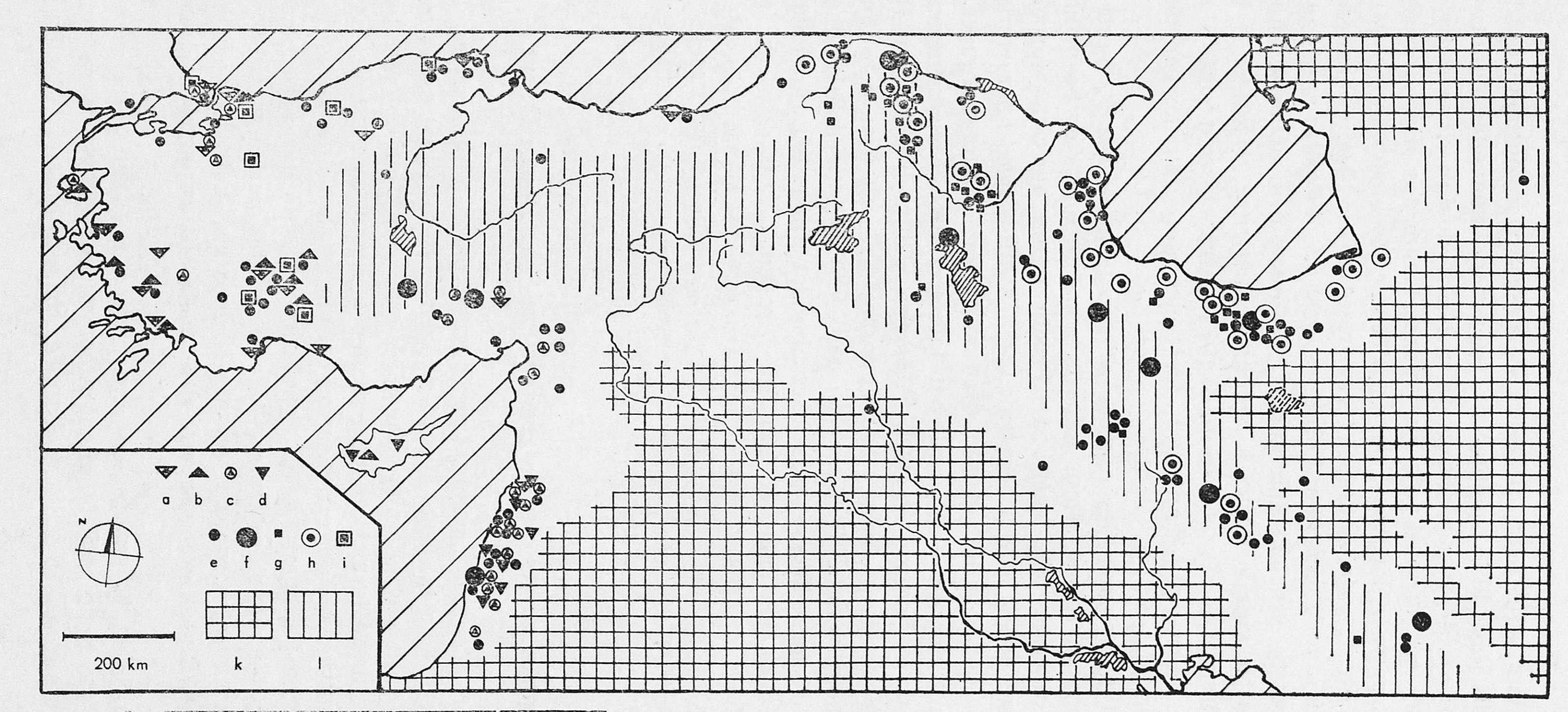


Fig. 364. Répartition des espèces macroptères ou brachyptères du genre *Trechus* Clairv. au Proche Orient: a — *T. asiaticus* Jeannel, b — *T. austriacus* Dej., c — *T. crucifer* La Brûl., d — *T. saulcyi* Jeannel, e — *T. quadristriatus* (Schr.), f — *T. melanocephalus* Kol., g — *T. liopleurus* Chaud., h — *T. polonorum* sp. n., i — *T. tristis* (Duft.); k — les territoirs désertiques ou subdésertiques, l — les territoirs steppiques, subaxeriques etc.

paraissaient. La conservation des ailes, au moins chez une partie de la population, permet à l'espèce de survivre et de se multiplier en cas d'un changement brusque du climat, par exemple la disparition de l'eau dans le torrent ou dans la source, le dessèchement de l'humus à cause d'une sècheresse, ou par suite d'une incendie de la steppe, ou de la steppe boisé etc. Dans ces cas les individus ailés peuvent se transmettre vite et chercher des conditions plus favorables à leur existence, à leur multiplication, au développement de leur larves. Les observations, faites par les entomologues qui collectionnaient le matériel décrit dans cette publication, ont démontré qu'au Proche Orient on rencontre quelquefois sur les territoire restreint, environ 1 m², dans les endroits ombragés, à proximité des sources, de l'eau écoulant des glaciers, dans les fentes profondes entre les roches, où il y a de l'humus et dans d'autres microbiotopes propices, dès centaines d'individus. Mais les *Trechus* de ces espèces vivent le plus volontiers dans les forêts, ce qu'on peut voir dans la liste des microbiotopes du Proche Orient, dans lesquels on les trouvait (tab. XLII).

On voit dans ce tableau que *T. saulcyi* peut être dénommé une espèce forestière, puisqu'on la rencontrait presque toujours dans les forêts feuillues artificielles, ou dans les forêts de pins. On rencontrait *Trechus liopleurus* et *T. quadristriatus* beaucoup plus souvent dans les forêts que dans les biotopes non boisés. Par contre on trouvait *T. asiaticus* et *T. melanocephalus* dans les deux types de biotopes à peu près dans les mêmes quantités. Il n'y a que trois

Tab. XLII

Données ecologiques des espèces "ubiquistes" du genre *Trechus* CLAIRVILLE au Proche-Orient
(nombre des individus collectées dans les microbiotopes)

espèce	répartition verticale (m au niveau de la mer)	dans les biotopes silvatiques									dans les autres biotopes									dans les forêts au total	aux terrains sans forêts
		hêtraies	mixtes	chênaies	de chênes et pins	de pins	de cèdres	de cèdres et sapins	dans les clairières	dans les ravins	sur les steppes	sur les prés alpins	sous les saules	sous les Astragalus	à proximité des sources et des névés	aux bords des torrents et des rivières	aux bords des étangs et des marécages	dans les cavernes	dans les galeries des rongeurs		
T. asiaticus	0-1800	-	-	2	7	6	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	1	2	-	16	10
T. austriacus	0-2300	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	3	2	-	2	-	2	9
T. crucifer	0-1500	-	6	-	17	2	5	-	-	27	-	-	-	-	-	22	-	9	-	30	58
T. saulcyi	200-1800	-	2	-	-	38	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	1	-	125	1
T. quadristriatus	0-3200	5	204	1	-	2	-	6	-	6	6	4	18	1	16	115	14	3	-	218	183
T. melanocephalus	1000-3000	5	1	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	3	-	-	2	7	9
T. liopleurus	400-2800	9	17	3	-	4	-	-	3	-	-	6	-	-	-	4	1	-	2	36	13
T. tristis	0-2200	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	10	2	-	-	-	4	12
nombre des espèces dans le chaque biotope ou microbiotope:		4	5	4	3	6	3	1	2	5	1	4	1	1	3	6	3	5	2	8	8

espèces: *T. austriacus*, *T. crucifer* et *T. tristis* qu'on rencontre dans les biotopes non boisés, mais chaque fois à proximité de l'eau, ou bien dans les couches épaisses de la litière et de l'humus, bien ombragées et protegées contre un dessèchement excessif (les cavernes, les ravins).

Académie Polonaise des Sciences
Institut de Zoologie Systématique et Expérimentale
Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Pologne

OUVRAGES CITÉS

[Apfelbeck V.] Апфелбек В. 1901. Извјештај о ентомолошком истраживачком путовању у Турску и Грчку у годин 1900. Glasn. zem. Muz. Bosn. Herc., Sarajevo, **13**: 405—438.

Apfelbeck V. 1904. Die Käferfauna der Balkanhalbinsel mit Berücksichtung Klein-Asiens und der Insel Kreta. Erster Band: Familienreiche *Caraboidea*, Berlin, IX + 422 pp.

Bodemeyer v. E. 1900. Quer durch Kleinasien in den Bulghar-Dagh. Eine naturwissenschaftlische Studien-Reise. Emmendigen, V+169 pp.

Chaudoir M. 1844. Trois mémoires sur la famille des Carabiques. II. Supplément à la faune entomologique de la Russie et des pays limitrophes. Carabiques nouveaux. Bull. Soc. imp. nat. Mosc., Moscou, **17**: 433—453.

Chaudoir M. 1850. Supplément à la faune des Carabiques de la Russie. Bull. Soc. imp. Natural. Mosc., Moscou, **23**, 147 pp.

Chaudoir M., Hochhut M. H. 1846. Enumération des Carabiques et Hydrocanthares du Caucase recueillis pendant un voyage au Caucase et dans les provinces transcaucasiens par le Baron M. de Chaudoir et le Baron A. de Gotsch. Kiev, 268 pp.

Coiffait H. 1973. Contribution à la connaissance des Coléoptères des grottes d'Anatolie. Ann. spéléol., Toulouse, **28**: 685—688, 10 ff.

Csiki E. 1928. *Harpalinae* II. In: W. Junk & S. Schenkling, *Coleopterorum* Catalogus, **2**, 98. Berlin, 227-345.

Daniel K., Daniel J. 1902. Nova, von Hauptmann v. Bodemeyer in Kleinasien gesammelt. Münch. koleopt. Z., München, Bd. **1**: 101—113.

Eichler W. 1922. Wykaz chrząszczów zebranych w Sandżaku trapezuntskim i Gümisch-Chane w Azji Mniejszej w latach 1916—1917. [Verzeichnis der in Kleinasiatischen Sandschaks Trapezunt und Gümisch-Chane in J. 1916—1917 gesammelten Coleopteren]. Pol. Pismo ent., Lwów, **2**: 26—36.

Eichler W. 1930. Chrząszcze okolic Tyflisu. *Coleoptera* der Umgebung von Tyflis. Pol. Pismo ent., Lwów, **9**: 213—258.

Faldermann F. 1835. Fauna entomologica Transcaucasica. *Coleoptera*, I. Nouv. Mém. Soc. Natural. Moscou, Moscou, **4**.

Faldermann F. 1838. Fauna entomologica transcaucasica. *Coleoptera*, III. Ibidem: **6**.

Fleischer A. 1898. Neue *Trechus*-Arten *(Coleoptera)*. Wien. ent. Ztg., Wien, **17**: 57—59.

Ganglbauer L. 1903. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Trechus*. Ibidem, **22**: 109—120.

Holdhaus C. 1902. Ueber den Rassenumfang von *Trechus subnotatus* Dej. Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **1902**: 195—197.

Hoberlandt L. 1974. Results of the Czechoslovak-Iranian entomological expedition to Iran 1970. No. 1: Introduction. Acta ent. Mus. nat. Pragae, Praha, Supp. **6**: 9—20, 22 ff., 2 mpp.

Hoberlandt L., Táborský K. 1948. Results of zool. scient. exped. of the Nat. mus. in Praha to Turkey. 1. Introduction. Ibidem, **26**: 1—10.

[Iablokoff-Khnzorian S. M.] Яблоков-Хнзорян С. М. 1960. Четыре новых жесткокрылых из Армянской ССР *(Insecta, Coleoptera)*. [Quatre Coléoptères nouveaux de l'Arménie Soviétique (Insectes, Coléoptères)]. Zool. Ž., Moskva, **39**: 1881—1884, 4 ff.

[Iablokoff-Khnzorian S. M.] Яблоков-Хнзорян С. М. 1961. Опыт восстановления генезиса фауны жесткокрылых Армении. Erevan, 266 pp., 1 mp.

[Iablokoff-Khnzorian S. M.] Яблоков-Хнзорян С. М. 1963a. Новые и малоизвестные представители трибы *Trechini* из Армянской ССР. [Nouveaux répresentants de la tribu des *Trechini* de l'Arménie Soviétique]. Zool. Ž., Moskva, **42**: 53—61, 7 ff.

Iablokoff-Khnzorian S. M. 1963b. Notes carabologiques. Entomologiste, Paris, **19**: 60—75.

Iablokoff-Khnzorian S. M. 1964. Bemerkungen über einige Reitter'sche Typen aus dem Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum *(Coleoptera)*. Rovart. Közlem., Budapest, **17**: 293—315.

[Iablokoff-Khnzorian S. M.] Яблоков-Хнзорян С. М. 1966. Новый вид канавочников из Армянской ССР *(Coleoptera, Carabidae)*. Dokl. Akad. Nauk Armjansk. SSR, Erevan, **43**: 58—59, 1 f.

Iablokoff-Khnzorian S. M. 1968. Considerations sur la faune alpine des Coléoptères et sa genèse. Beitr. Ent., Berlin, **18**: 177—211.

[Iablokoff-Khnzorian S. M.] Яблоков-Хнзорян С. М. 1976. Жужелицы *(Carabidae)* част I. In: „Fauna Armjanskoj SSR. Nasekomye žestkokrylye", Erevan, 298 pp., 38 ff. + 14 tt.

Jeanne Cl. 1976. Carabiques nouveaux *(Col. Caraboidea)*. (6e note). Bull. Soc. ent. France, Paris, **81**: 28—40, 3 ff.

Jeannel R. 1921. Notes sur les *Trechini* (1) *(Coleopt. Carabidae)*. Bul. Soc. şti. Cluj, Cluj, **1**: 154—170, 25 ff.

Jeannel R. 1927. Monographie des *Trechinae*. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères. (Première Livraison). Abeille, Paris, **32**: 221—550, 336 ff.

Jeannel R. 1929. Le sillon transégéen et description de coléoptères cavernicoles nouveaux de la Grèce. Bul. Soc. şti. Cluj, Cluj, **4**: 59—84, 29 ff.

Jeannel R. 1930. Monographie des *Trechinae*. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères. (Quatrième Livraison). Supplément. Abeille, Paris, **34**: 59—122, 41 ff.

Jeannel R. 1960. Révision des „*Trechini*" du Caucase *(Coleoptera, Trechidae)*. Mém. Mus Hist. nat., Paris, (N. S.) (A), **17**: 155—216, 96 ff.

Jeannel R. 1962. Sur quelques *Trechus* du Caucase. Rev. franç. Ent., Paris, **29**: 100—101, 3 ff.

Kolenati F. A. 1845. Insecta Caucasi cum distributione geographica *Coleopterorum Pentamera Carnivora*. Melet. Ent., Petropoli, **1**, 88 pp., 2 tt.

La Brûlerie Ch. P. 1875. Catalogue raisonnée des Coléoptères de la Syrie et de l'île de Chypre. 1 partie. Famille des Carabides. (Suite) (1). Ann. Soc. ent. France, Paris, Cinquième série, **5**: 395—448.

Leder H. 1880. Eine Excursion in die Berge von Talysch. Ent. Nachr., Berlin, **6**: 213—235.

Leder H. 1886. Die Coleopteren des Talysch-Gebietes. In: „Die Fauna und Flora der südwestlisches Caspi-Gebietes", Leipzig, 89—235.

Lindroth C. H. (1961). The Ground-beetles *(Carabidae*, excl. *Cicindelidae)* of Canada and Alaska. Part 2. Opusc. ent., Lund, Suppl. **20**: 1—200, 101 ff.

Lindroth C. H. 1974. *Coleoptera Carabidae*. In: „Handbooks for the identification of British insects", London, vol. IV, Part 2., 148 pp., 97 ff.

Mařan J. 1940. Nový *Trechus* Clair. z Malé Asie. Novae speciei generis *Trechus* Clair. ex Asia Minore descriptio. *(Col. Carabidae)*. Čas. čsl. Spol. ent., Praha, **37**: 24—25, 1 f.

Ménétries E. 1832. Catalogue raisonné des objets de Zoologie recueillis dans un voyage au Caucase et jusqu'aux frontières actuelles de la Perse. St. Petersbourg, **271** pp.

Motschulsky V. 1850. Die Kaefer Russlands. I. Insecta Carabica. Moscau, XI + 91 pp.

Morvan P. 1971. Nouveaux Coléoptères Carabiques d'Iran. Ann. soc. ent. France, Paris, (N. S.) 7: 231—239, 29 ff.

Morvan P. 1972. Descriptions de nouveaux Coléoptères Carabiques d'Iran. Bull. Soc. ent. France, Paris, 77: 26—28.

Morvan P. 1973. Nouveaux coléoptères Carabiques d'Iran. Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3e série, Zool. **84**: 169—186, 80 ff.

Morvan P. 1974. Contribution à la connaissance des Coléoptères Carabiques d'Iran. J. ent. Soc. Iran, Tehran, **1**: 129—141, 49 ff.

Morvan P. 1976. Nouveaux Coléoptères Carabiques d'Iran (6). Ibidem: **3**: 15—40, 18 ff.

Morvan P., Pawłowski J. 1977. *Trechus iranicus* sp. n. *(Coleoptera, Carabidae)*. Bull. Acad. pol. Sci. Cl. II, Sér. Sci. biol., Varsovie, **24**: 607—609, 5 ff.

Pawłowski J. 1972. Une nouvelle espèce bulgare du genre *Trechus* Clairv. *(Coleoptera, Carabidae)* et quelques rémarques à propos du „groupe du *Trechus pulchellus*" sensu Jeannel, 1927. Ibidem, **20**: 309—315, 19 ff.

Pawłowski J. 1973. Espèces bulgares du genre *Trechus* Clair. *(Coleoptera, Carabidae)*. Acta zool. cracov., Kraków, **18**: 217—270, 107 ff.

Pawłowski J. 1975. *Trechinae (Coleoptera, Carabidae)* Polski. Monogr. Fauny Pol., Kraków, 4, 210 pp., 173 ff.

Pawłowski J. 1976a. *Trechus khnzoriani* sp. n. *(Coleoptera, Carabidae)* de l'Arménie Soviétique. Bull. Acad. pol. Sci. Cl. II Sér. Sci. biol., Varsovie, **23**: 751—753, 2 ff.

Pawłowski 1976b. Les *Trechus (Coleoptera, Carabidae)* nouveaux de la collection turque de Walter Heinz. Ibidem; **24**: 473—478, 7 ff.

Pawłowski J. 1977. Quatre nouveaux *Trechus (Coleoptera, Carabidae)* de la collection turque de Muséum d'Histoire Naturelle de Genève. Ibidem, **25**: 385—389, 4 ff.

Pawłowski J. 1978. Les *Trechus (Coleoptera, Carabidae)* nouveaux de la région pontique orientale. Ibidem, **25**: 773—777, 5 ff.

Pawłowski J. 1979. Sur quelques *Trechinae (Coleoptera, Carabidae)* du Caucase et Transcaucasie. Ibidem, **26**: (sous presse), 4 ff.

Putzeys J. 1870. *Trechorum* oculatorum monographia. Ent. Ztg. (Stettin), **31**: 7—48, 145—201, pl. I.

Reitter E. 1887. Neue Coleopteren aus Europa, den angrenzenden Ländern und Sibirien, mit Bemerkungen über bekannte Arten. Dritter Theil. Dtsch. ent. Z., Berlin, **31**: 241—288.

Reitter E. 1892. Fünfter Beitrag zur Coleopteren-fauna des russischen Reiches Wien. ent. Ztg., Wien, **11**: 59—68.

Reitter E. 1898. Siebzehnter Beitrag zur Coleopteren-Fauna des Russischen Reiches. Ibidem, **17**: 109—127.

Reitter E. 1903. Uebersicht der Arten der Carabiciden-Gattung *Trechus* Clairv., mit Augen, aus dem Kaukasus, Russisch-Armenien und Transcaspien. Ibidem, **22**: 1—7.

Sahlberg J. 1908. Coleoptera mediterranea et rosso-asiatica nova et minus cognita. Öfvers. finska Vetensk.-Soc. Förhandl., Helsinki, **50**: 1—94.

Schaum [H.]. 1857. Beitrag zu Käferfauna Griechenlands. Erstes Stück: *Cicidelidae, Carabici, Dytiscidae, Gyrinidae*. Berlin. ent. Z., Berlin, **1**: 116—158.

[Staniukovič K. V.] Станюкович К. В. 1973. Растительность гор СССР (ботанико-географический очерк). Dušanbe, 416 pp., 51 ff. + 1 t.

Tschitschérine T. 1904. Zur Kenntniss einiger caucasischen *Trechus*—Arten (*Coleoptera, Carabidae*). Russk. ènt. Obozr., Jaroslavl' [S. Peterburg'], **4**: 147—148.

Vigna-Taglianti A. 1967. *Trechus* dei Monti Elburs *(Coleoptera, Carabidae)*. Fragm. ent., Roma, **4**: 199—209, 12 ff.

Zohary M. 1962. Plant life of Palestine. New York, VI + 262 pp., 70 ff., 5 cartes.

Zohary M. 1973. Geobotanical Foundations of the Middle East. Stuttgart, Amsterdam, Meinz, XI + XI + 739 pp., 279 ff., 7 mpp.

STRESZCZENIE

W wyniku przeglądu licznych materiałów autor wykazuje z obszaru Bliskiego Wschodu 52 gatunki rodzaju *Trechus* Clairv., w tym 3 taksony nowe: *T. diogenes* sp. n. i *T. heinzianus* sp. n. z Turcji oraz *T. polonorum* sp. n. z Libanu. Takson *T. esfiandiarii* Morv. zostaje uznany za synonim *T. quadrimaculatus* Motsch., *T. tumidus* Jeannel za synonim *T. gravidus* Putz., *T. korgei* Pawł. za synonim *T. ziganensis* Jeanne, natomiast taksony: *T. phryganobius* Khnz., *T. zangezuricus* Khnz. i *T. obscuriceps* Morv. zostają uznane za synonimy gatunku *T. melanocephalus* Kol. Autor uważa, iż taksony: *T. angustus* Sahlb., *T. subacuminatus* Fleisch. (sensu Jeannel, 1930) oraz *T. gajaci* Coiff. (i, być może, *T. olympicus* La Brûl.) są synonimami gatunku *T. austriacus* Dej. Uważa również, iż 15 taksonów, opisanych niedawno przez Morvana (1976) z łańcucha górskiego Sutak-Kūh w Iranie, to synonimy gatunku *T. deliae* Morv.

Praca zawiera klucz do oznaczania bliskowschodnich gatunków oraz charakterystykę morfologiczną i biometryczną większości gatunków, zamieszczone są również redeskrypcje typów opisowych niektórych taksonów. W wyniku pomiarów większych serii osobników została określona zmienność osobnicza i dymorfizm seksualny wielu gatunków.

Na podstawie zróżnicowania gatunkowego autor proponuje podział zoogeograficzny Bliskiego Wschodu na 4 regiony faunistyczne: ponto-egejski (z dwoma podregionami: północnolewantyńskim i południowolewantyńskim), zachodniopontyjski, wschodniopontyjski i armeno-irański (z czterema podregionami: armeńskim, tałyszskim, elburskim i zagroskim); por. mapę (fig. 350). Autor charakteryzuje następnie stosunki ekologiczne omawianych gatunków w każdym z regionów faunistycznych Bliskiego Wschodu oraz związki zoogeograficzne tego obszaru z sąsiednimi regionami, wysuwa również hipotezę dotyczącą kierunków zasiedleń i migracji. Omówione zostały także trzy zasadnicze grupy ekologiczne trechusów: wysokogórska, leśna i tzw. eurytopowa.

INDEX TAXONOMIQUE

Taxons de *Trechus* sont presentés sans le nom du genre; pages avec illustrations sont marquées par la *cursive*; la première page de la description est marquée par caractères **demi-gras**

ISBN 83-01-00312-X
ISSN 0065-1710

Redaktor zeszytu: doc. dr habil. A. Szeptycki

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE — 1979

Nakład 855+90 egz. Ark. wyd. 18. Ark. druk. 14⁶/₁₆. Papier offset kl. III 70×100 90 g
Zam. 609/78 Cena zł 54,—

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE